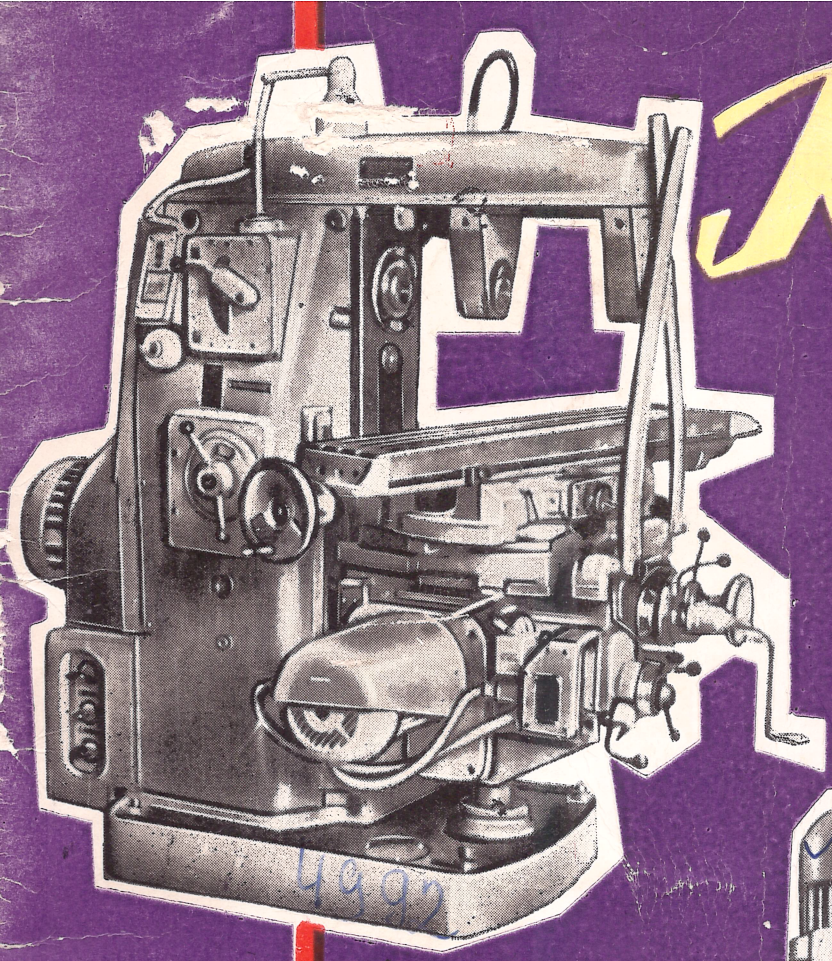
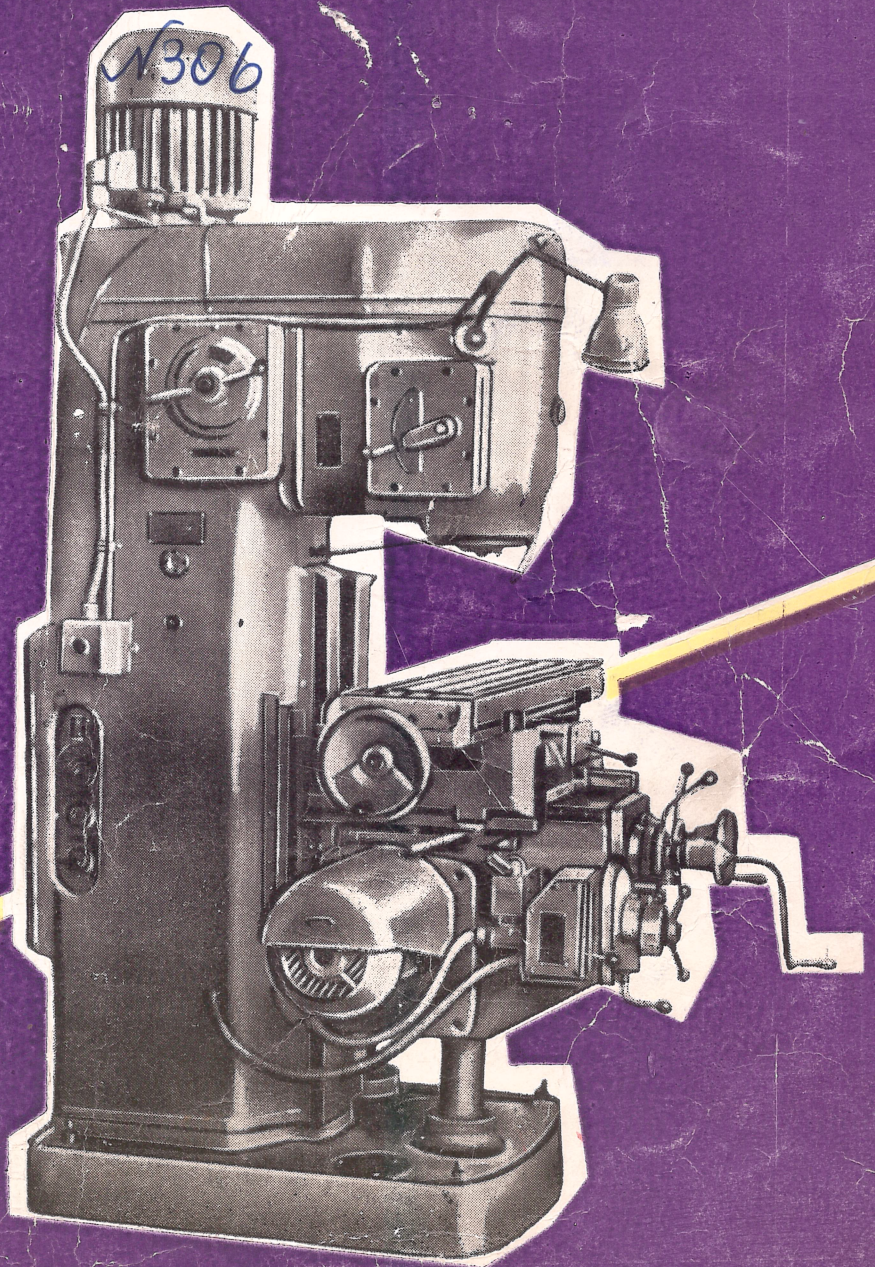
Консольно-фрезерные станки





6Н-81

6Н-81Г

6Н-11

Всего: 56 стр.

Инв. № 2045 21-IX-6
I экз

МОСОБЛСОВНАРХОЗ

ДМИТРОВСКИЙ ЗАВОД ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКОВ

КОНСОЛЬНО-ФРЕЗЕРНЫЕ СТАНКИ

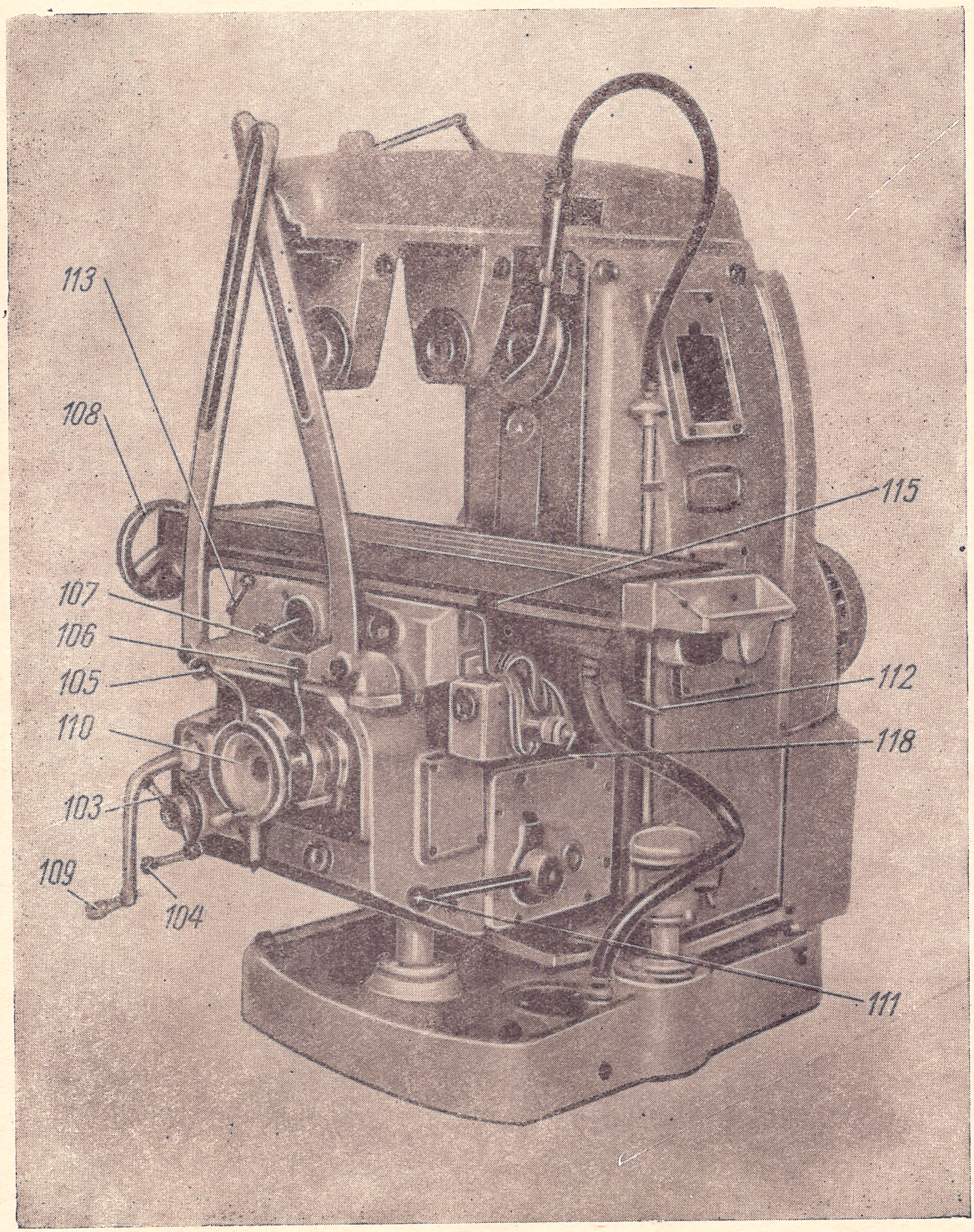
Горизонтально-фрезерный станок модели 6Н81Г
Универсально-фрезерный станок модели 6Н81
Вертикально-фрезерный станок модели 6Н11

ЦЕНТРАЛЬНОЕ БЮРО ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
МОСКВА 1962

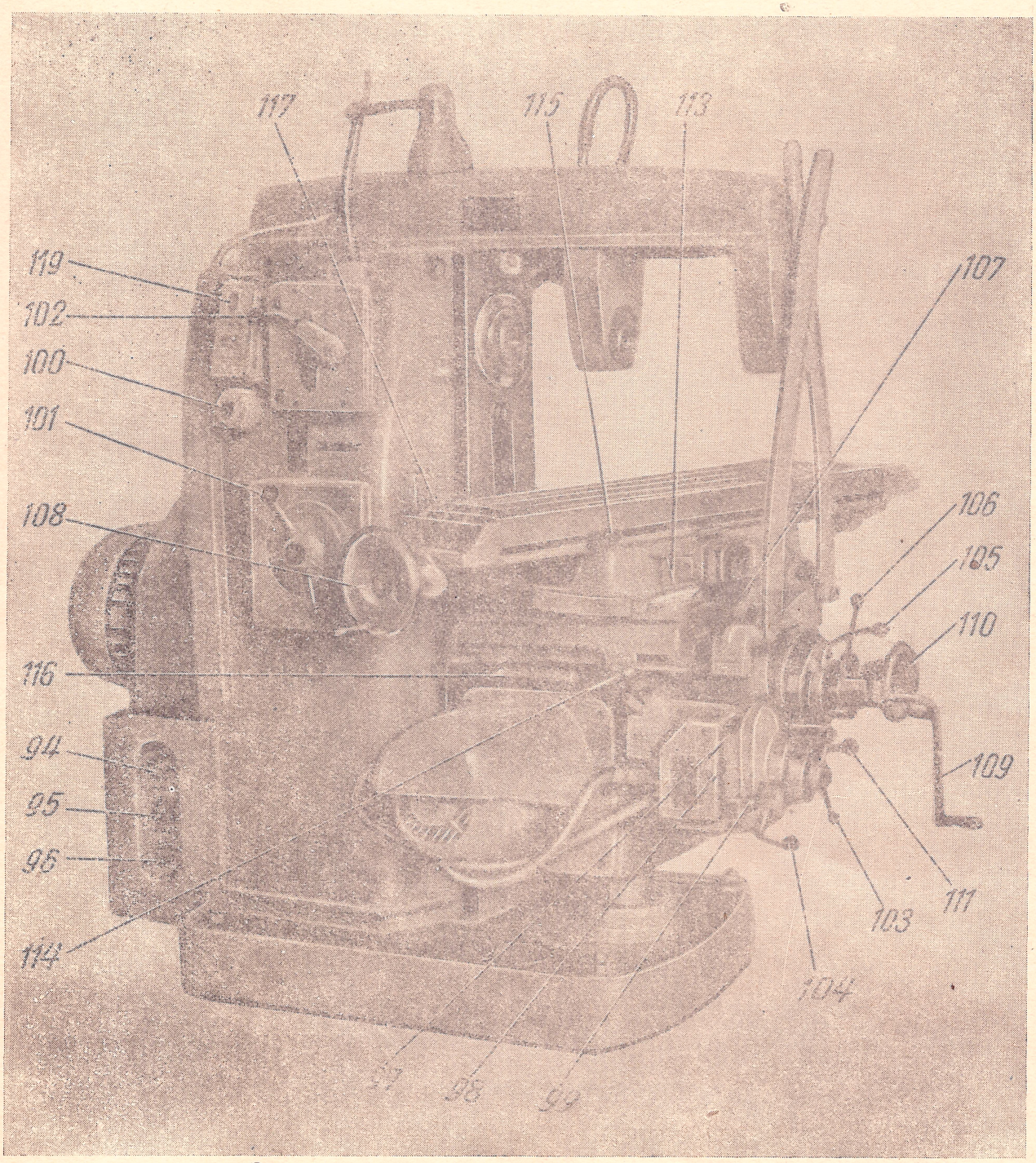
СОДЕРЖАНИЕ

I. ПАСПОРТ СТАНКА 11
II. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СТАНКОВ 23
III. РАСПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВКА СТАНКОВ . 23
IV. ФУНДАМЕНТ СТАНКОВ И УСТАНОВКА . . . 23
V. ПОДГОТОВКА К ПЕРВОНАЧАЛЬНОМУ ПУСКУ . . 23
VI. ОПИСАНИЕ СТАНКОВ 24
VII. ПАСПОРТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ 34
VIII. СМАЗКА СТАНКОВ 42
IX. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ ПУСК СТАНКОВ 44
X. НАСТРОЙКА И НАЛАДКА СТАНКОВ И РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ 45
XI. РЕГУЛИРОВКА СТАНКОВ 46

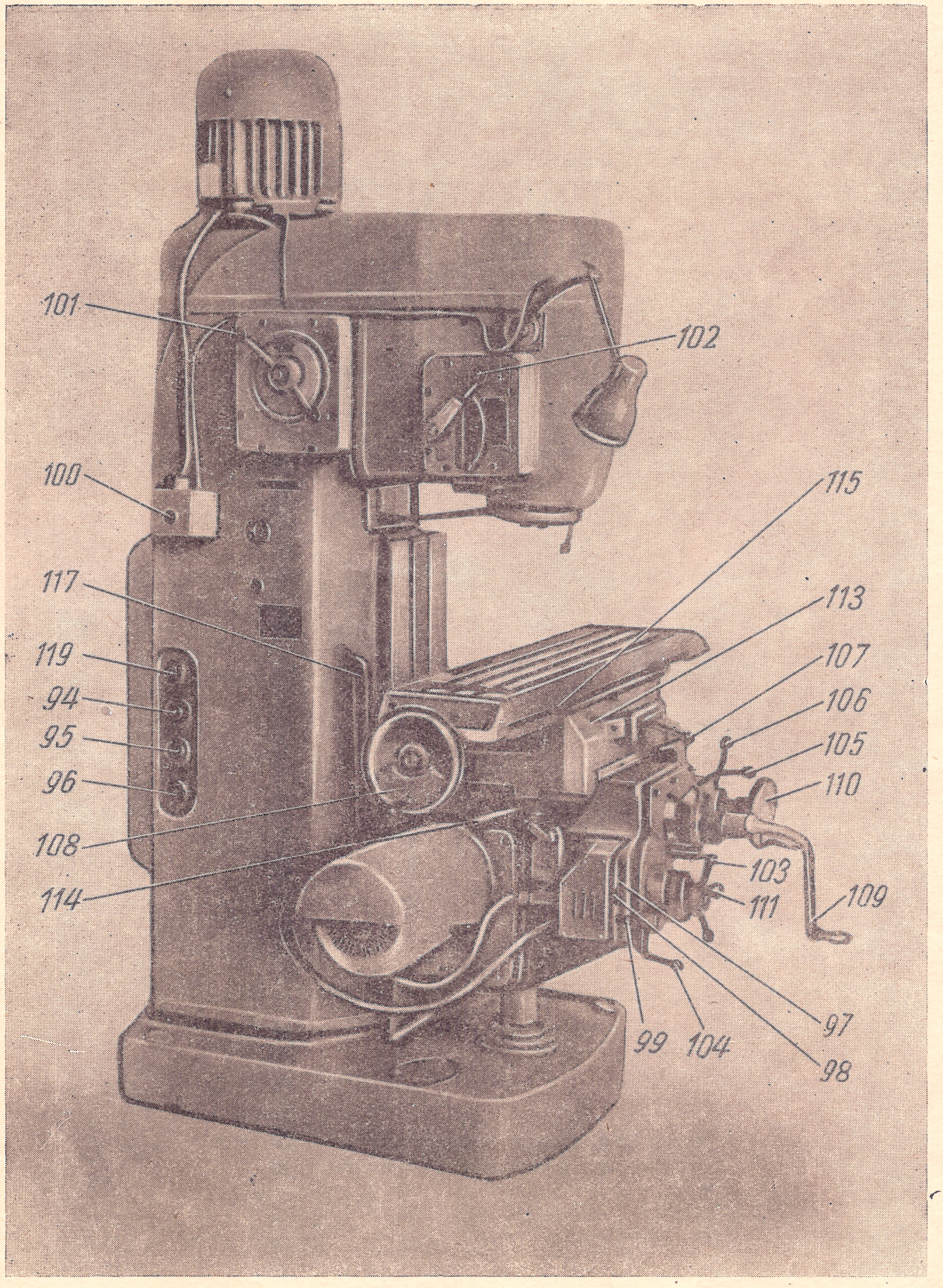
Дмитровский завод фрезерных станков оставляет за собой право вносить дальнейшие изменения и усовершенствования в конструкции станков без отражения в настоящем руководстве.



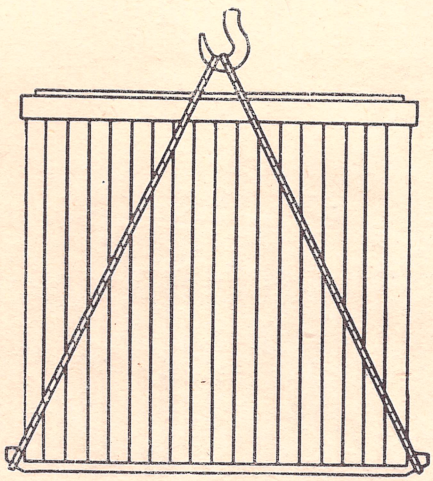
Фиг. 1. Горизонтально-фрезерный станок модели 6Н81Г

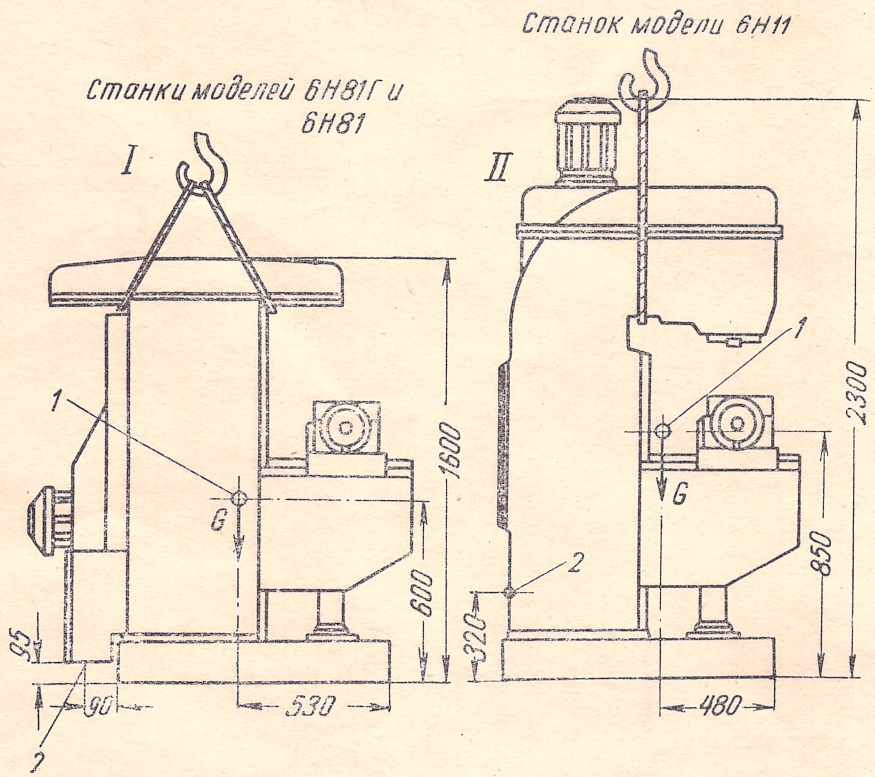


Фиг. 2. Универсально-фрезерный станок модели 6Н81



Фиг. 3. Вертикально-фрезерный станок модели 6Н11





Фиг. 4. Схема транспортировки станков (вес G=2000 *кг*):

1 — центр тяжести станка; 2 — подвод электросети

Инвентарный №

I. ПАСПОРТ СТАНКА

Тип станка ГОРИЗОНТАЛЬНО-ФРЕЗЕРНЫЙ

Модель 6Н81Г

Завод-изготовитель: Дмитровский завод фрезерных станков

Заводской номер 4992

Год выпуска 1962 г.

Завод

Цех

Место установки

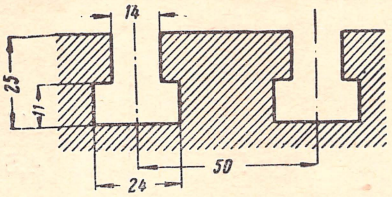
Время пуска станка в эксплуатацию

Класс точности

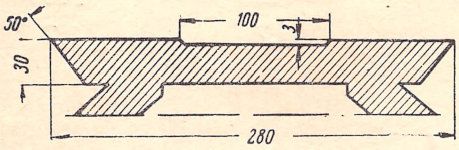
ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Наименование параметров	Величина для станка модели		
	6Н81Г	6Н81	6Н11
Габариты и вес			
Габариты станка, мм:			
длина	2 060	2 060	2 060
ширина	1 940	1 940	1 530
высота	1 600	1 600	2 300
Вес станка в килограммах	2 000	2 100	2 100
Основные размеры, мм			
Расстояние от оси шпинделя до стола:			
наименьшее	30	30	—
наибольшее	380	340	—
Расстояние от торца шпинделя до поверхности стола:			
наименьшее	—	—	30
наибольшее	—	—	380
Наибольшее расстояние от торца шпинделя до подшипника поддержки	470	470	—
Наибольшее расстояние от вертикальных направляющих до поддерживающей стойки	510	510	—
Расстояние от оси шпинделя до хобота до вертикальных направляющих станины (вылет шпинделя)	150 —	150 —	— 280
Наименьшее расстояние от задней кромки стола до торца шпинделя до вертикальных направляющих станины	10 40	10 45	— 40

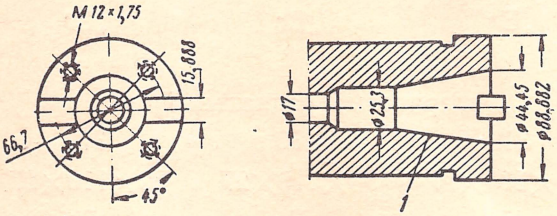
Наименование параметра	Величина для станка модели		
	6Н81Г	6Н81	6Н11
Стол			
Размер рабочей площади стола, мм:			
длина	1000	1000	1000
ширина	250	250	250
Наибольший угол поворота стола, град.	—	±45	—
Цена одного деления шкалы поворота, град.	—	1	—
Наибольшие перемещения стола, мм:			
продольное от руки	600	600	600
механически	560	560	560
вертикальное от руки	400	350	350
механически	350	340	340
поперечное от руки	200	200	200
механически	190	190	190
Выключающие упоры механической подачи продольной, поперечной и вертикальной	есть	есть	есть
Автоматическая прерывная подача	нет	нет	нет
Перемещение на один оборот лимба, мм:			
продольное и поперечное	6	6	6
вертикальное	3	3	3
Перемещение на одно деление лимба, мм:			
продольное и поперечное	0,05	0,05	0,05
вертикальное	0,025	0,025	0,025
Эскиз Т-образных пазов		см. фигуру 5	
Предохранение от перегрузки (муфта)	есть	есть	есть
Блокировка ручной и механической подачи:			
поперечной и вертикальной	есть	есть	есть
продольной	нет	нет	нет
Направляющие станины			
Эскиз направляющих		см. фигуру 6	
Шпиндель			
Внутренний конус: система	ГОСТ 836—47	ГОСТ 836—47	ГОСТ 836—47
размер	II	II	II
Торможение шпинделя	есть	есть	есть
Эскиз конца шпинделя		см. фигуру 7	
Хобот и серьга			
Эскиз хобота и серьги	см. фигуру 8	см. фигуру 8	



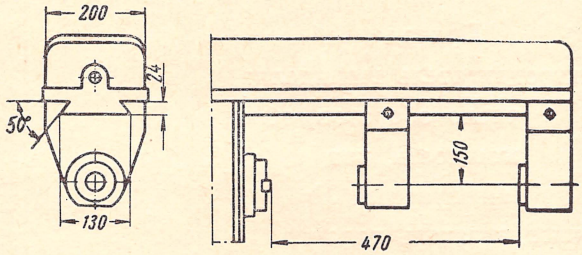
Фиг. 5. Эскиз Т-образных пазов стола



Фиг. 6. Эскиз направляющих станины

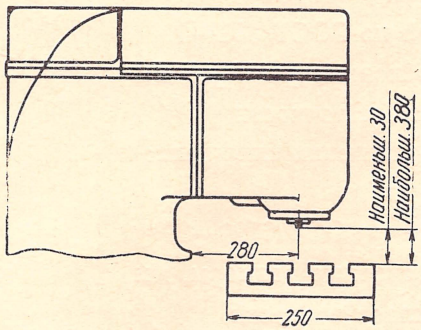


Фиг. 7. Эскиз конца шпинделя:
1 — конусность 7:24

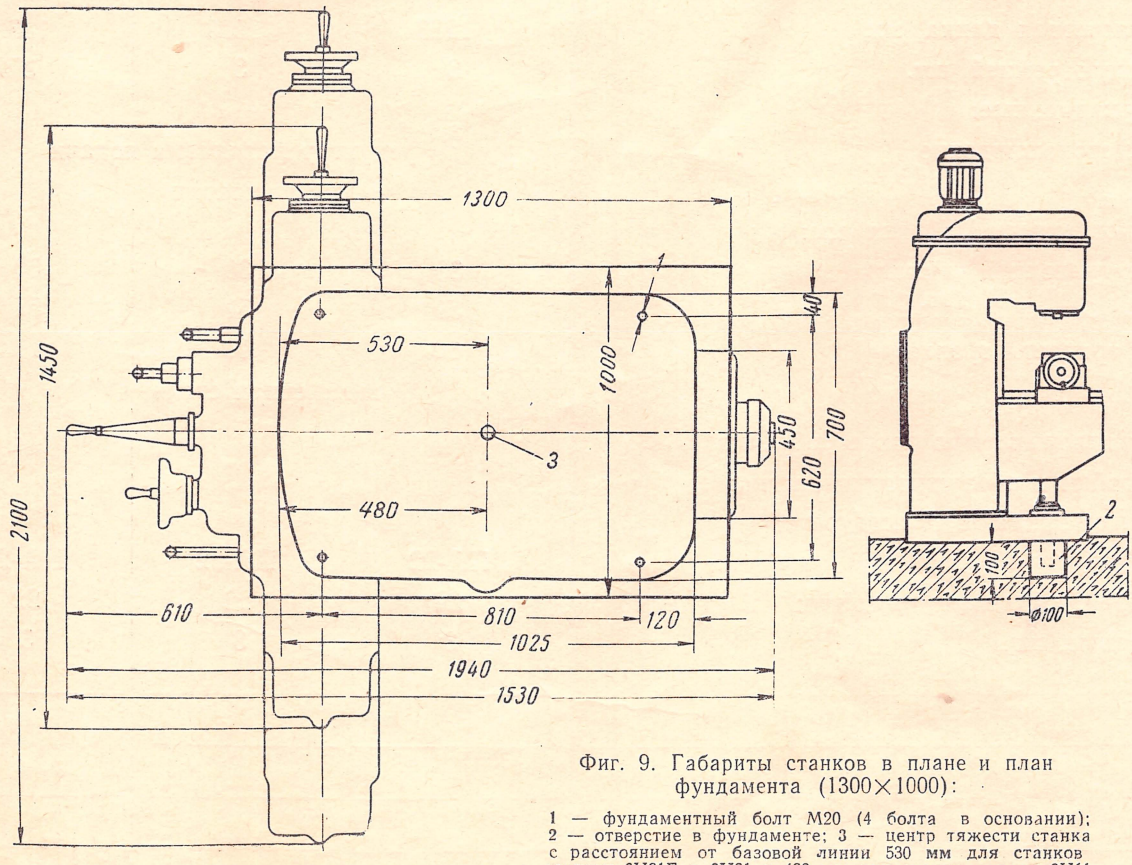


Фиг. 8. Эскиз хобота

Примечание. Расстояния от поверхности стола до оси шпинделя для станков, мм:
6Н81Г — наим. 30, наиб. 380
6Н81 — наим. 30, наиб. 340



Фиг. 8а. Габариты рабочего пространства станка модели 6Н11



Фиг. 9. Габариты станков в плане и план фундамента (1300×1000):

1 — фундаментный болт М20 (4 болта в основании); 2 — отверстие в фундаменте; 3 — центр тяжести станка с расстоянием от базовой линии 530 мм для станков модели 6Н81Г и 6Н81 и 480 мм для станка модели 6Н11

Примечание. Размер 1940 мм дан для станков 6Н81Г и 6Н81, для станка 6Н11 — размер 1530 мм

Наименование параметров	Величина для станков модели		
	6Н81Г	6Н81	6Н11
Привод			
Электродвигатель шпинделя:			
число оборотов, об/мин	1440	1440	1440
мощность, квт	4,5	4,5	4,5
инвентарный №			
Электродвигатель подачи:			
число оборотов, об/мин	1420	1420	1420
мощность, квт	1,7	1,7	1,7
инвентарный №			
Передние подшипники шпинделя:			
тип	радиально-упорные		
№ по ГОСТ 831—41	46 215	46 215	46 215
основные размеры, мм	75×130×25	75×130×25	75×130×25
класс точности	„В“	„В“	„В“
Задний подшипник шпинделя:			
тип	шариковый радиальный		
№ по ОСТ 6121—39	310	310	310
основные размеры, мм	50×110×27	50×110×27	50×110×27
класс точности	„П“	„П“	„П“
Ремни:			
тип	клиновые по ГОСТ 1284—45		
местонахождение	от коробки скоростей к шпинделю		
сечение	„Б“	„Б“	„Б“
расчетная длина, мм	1283	1283	1433
число ремней, шт.	3	3	3
Муфты фрикционные:			
местонахождение	редуктор механизма подачи		
тип	пластинчатая		
Размеры поверхностей трения, мм:			
наименьший диаметр	30	30	30
наибольший диаметр	51	51	51
Число поверхности трения	10	10	10
Материал	закаленная сталь		
Принадлежности и приспособления			
Для настройки и обслуживания станка:			
Насос для охлаждающей жидкости:			
тип	ПА-22	ПА-22	ПА-22
производительность, л/мин	22	22	22
Ключи разные, шт.	3	3	3

Наименование параметров	Величина для станка модели		
	6Н81Г	6Н81	6Н11
Для закрепления инструмента:			
Набор цилиндрических оправок, мм:			
диаметр	27	27	—
длина	665	665	
Набор насадных оправок:			
диаметр, мм			27
Для закрепления изделия:			

ИЗМЕНЕНИЯ В СТАНКЕ

Привод станка

Механизм главного движения

Механизм подач _____

Даты капитального ремонта _____

МЕХАНИКА СТАНКА

Механизм главного движения

№ п/п	Обороты шпинделя при прямом и обратном вращении, об/мин	Наибольший допустимый крутящий момент на шпинделе, кгм	Мощность на шпинделе, квт		К. п. д.	Наиболее слабое звено
			по приводу	по наиболее слабому звену		
1	65	52,5	3,5	4,5	0,78	Зубч. кол. 19
2	80	42,6	3,5	5,25	0,78	» » 19
3	100	34,2	3,5	6,2	0,78	» » 6
4	125	27,4	3,5	7,5	0,78	Муфта электродв.
5	160	21,3	3,5	7,5	0,78	» »
6	210	16,3	3,5	7,5	0,78	» »
7	255	13,4	3,5	7,5	0,78	» »
8	300	11,4	3,5	7,5	0,78	» »
9	380	9,5	3,7	7,0	0,82	Зубч. кол. 13
10	490	7,35	3,7	7,5	0,82	» » 13
11	590	6,10	3,7	6,2	0,82	» » 6
12	725	4,95	3,7	7,5	0,82	Муфта электродв.
13	945	3,8	3,7	7,5	0,82	» »
14	1225	2,9	3,7	7,5	0,82	» »
15	1500	2,4	3,7	7,5	0,82	» »
16	1800	2,0	3,7	7,5	0,82	» »

ВНИМАНИЕ! При 65, 80 и 100 об/мин шпинделя и диаметре фрез от 75 до 90 мм допустимая загрузка станка по мощности не должна превышать 2,5 квт, что соответствует крутящему моменту на шпинделе от 3000 до 3500 кгсм. При тех же оборотах и диаметре фрез от 130 до 140 мм допускается загрузка станка на полную мощность электродвигателя (4,5 квт).

При 160 об/мин шпинделя и выше вне зависимости от размеров фрез допускается загрузка станка на 25% выше номинальной мощности электродвигателя.

Механизм подачи

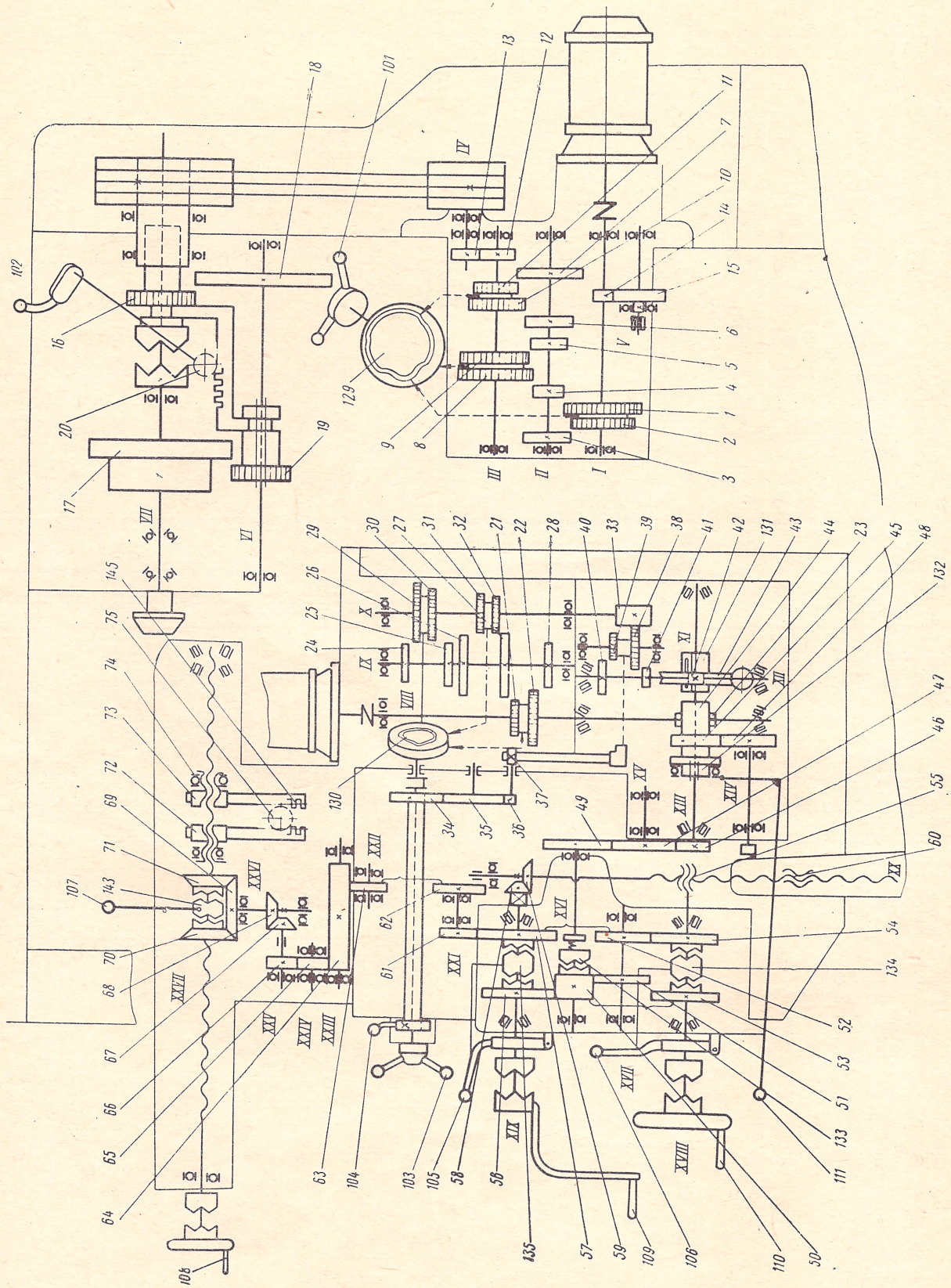
№ ступеней	Подачи стола, мм/мин			№ ступеней	Подачи стола, мм/мин		
	продольное	поперечное	вертикальное		продольное	поперечное	вертикальное
1	35	28	14	9	210	160	80
2	45	35	18	10	270	210	105
3	55	40	20	11	330	260	130
4	65	60	30	12	400	310	155
5	85	70	35	13	530	410	205
6	115	90	45	14	690	535	268
7	135	110	55	15	835	650	325
8	170	130	65	16	1020	790	390
			Ускоренная подача		2900	2300	1150

	Продольное	Поперечное	Вертикальное
Наибольшее усилие, допустимое механизмом подачи, кг	1000	1150	850

Предохранительная муфта механизма подачи отрегулирована на передачу наибольшего крутящего момента 1500 кгсм, что соответствует приведенным выше замечаниям допустимого усилия подачи.

При превышении допустимых усилий подачи (в случае неправильного выбора режима фрезерования) предохранительная муфта пробуксовывает со стуком, слышимым на рабочем месте.

В этом случае следует немедленно остановить станок и измерить режим резания.



Фиг. 10. Кинематическая схема станков моделей 6Н81Г и 6Н81

СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗУБЧАТЫХ И ЧЕРВЯЧНЫХ КОЛЕС, ЧЕРВЯКОВ, ВИНТОВ И ГАЕК (к фиг. 10)

Узел	№ вала по схеме	№ по схеме фиг.	Число зубц. или заходов	Модуль или шаг, мм	Угол винтов линии, град.	Ширина обода, мм	Материал	Термическая обработка	Твердость HRc	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Коробка скоростей	I	1	38	2,5	—	15	Ст. 40Х	ТВЧ	48	
	I	2	24	2,5	—	15	Ст. 40Х	»	48	
	II	3	38	2,5	—	15	Ст. 40Х	»	48	
	II	4	24	2,5	—	18	Ст. 40Х	»	48	
	II	5	28	2,5	—	15	Ст. 40Х	»	48	
	II	6	31	2,5	—	15	Ст. 40Х	»	48	
	II	7	34	2,5	—	15	Ст. 40Х	»	48	
	III	8	38	2,5	—	15	Ст. 40Х	»	48	
	III	9	34	2,5	—	15	Ст. 40Х	»	48	
	III	10	31	2,5	—	15	Ст. 40Х	»	48	
	III	11	28	2,5	—	15	Ст. 40Х	»	48	
	III	12	20	3	—	20	Ст. 40Х	»	48	
	IV	13	20	3	—	20	Ст. 40Х	»	48	
	V	14	22	2	—	10	Ст. 40Х	»	45	
	V	15	44	2	—	8	Ст. 40Х	»	45	
Привод	VII	16	30	3	—	25	Ст. 40Х	»	45	
	VII	17	69	3	—	25	Ст. 40Х	»	52	
	VI	18	64	3	—	23	Ст. 40Х	»	52	
	VI	19	25	3	—	25	Ст. 40Х	»	52	
	б/н	20	20	2,5	—	20	Сч. 15-32	—	—	
Коробка подач	VIII	21	34	2	—	9	Ст. 40Х	ТВЧ	45—50	
	VIII	22	20	2	—	9	Ст. 40Х	»	45—50	
Редуктор	VIII	23	12	2	45	40	Ст. 40Х	»	45—50	Левое
Коробка подач	IX	24	31	2	—	9	Ст. 40Х	»	45—50	
	IX	25	24	2	—	9	Ст. 40Х	»	45—50	
	IX	26	34	2	—	9	Ст. 40Х	»	45—50	
		27	28	2	—	12	Ст. 40Х	»	45—50	
	IX	28	42	2	—	9	Ст. 40Х	»	45—50	
	X	29	31	2	—	9	Ст. 40Х	»	45—50	
	X	30	38	2	—	9	Ст. 40Х	»	45—50	
	X	31	28	2	—	9	Ст. 40Х	»	45—50	
	X	32	34	2	—	9	Ст. 40Х	»	45—50	
	X	33	18	2	—	37		»	45—50	
Механизм перекл. подач	б/н	34	35	2	—	15	Ст. 45	—	—	
Коробка подач	б/н	35	37	2	—	8	Ст. 45	ТВЧ	40	
	б/н	36	19	2	—	8	Ст. 45	»	40	
	б/н	37	10	2	—	20	Ст. 45	»	40—45	
Редуктор	XI	38	37	2	—	10	Ст. 45	»	45	
	XI	39	15	2	—	10	Ст. 45	»	45	

Узел	№ вала по схеме	№ по схеме фиг.	Число зубц. или заходов	Модуль или шаг, мм	Угол винтов линии, град.	Ширина обода, мм	Материал	Термическая обработка	Твердость HRc	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	XII	40	37	2	—	10	Ст. 45	ТВЧ	48	
	XII	41	15	2	—	25	Ст. 45	»	48	
	XII	42	3	3	11°18′36″	40	Ст. 45	»	50	Прав.
	XIII	43	30	3	11°18′36″	40	Бронза ОЦС 6-6-3	—	—	Прав.
	XIII	44	24	2	45	40	Бронза ОЦС 6-6-3	—	—	Левое
	XIII	45	43	2	—	20	Ст. 40Х	Улучш.	28	
	XIII	46	22	2	—	12	Ст. 40Х	ТВЧ	48	
	XV	47	42	2	—	12	Ст. 40Х	»	48	
	XIV	48	42	2	—	10	Ст. 40Х	»	45	
Коробка реверса	XVI	49	42	2	—	15	Ст. 40Х	»	48	
	XVI	50	42	2	—	28	Ст. 40Х	»	48	
	XVII	51	30	2	—	13	Ст. 40Х	»	50	
	XVII	52	30	2	—	13	Ст. 40Х	»	50	
	XVIII	53	42	2	—	10	Ст. 40Х	»	50	
	XVIII	54	42	2	—	10	Ст. 40Х	»	50	
	XVIII	—	1	6	—	—	Ст. 40Х	Улучш.	26	Левый
	XVIII	55	1	6	—	55	Бронза ОЦС 6-6-3	—	—	Левая
	XIX	56	42	2	—	10	Ст. 40Х	ТВЧ	50	
	XIX	57	42	2	—	10	Ст. 40Х	»	50	
Консоль	XIX	58	12	2,5	—	20	Ст. 20Х	ЦМ	59	Спир.
	XX	59	24	2,5	—	20	Ст. 40Х	ТВЧ	45	Спир.
	XX	—	1	6	—		Ст. 40Х	Улучш.	26	
	XX	60	1	6	—	78	Бронза ОЦС 6-6-3	—	—	
	XXI	61	30	2	—	13	Ст. 40Х	ТВЧ	50	
	XXI	62	35	2	—	15	Ст. 40Х	»	45	
	XXII	63	27	2	—	15	Ст. 40Х	»	45	
Стол	XXIII	64	19	2	—	232	Ст. 40Х	»	45	
	XXIV	65	19	2	—	15	Ст. 20Х	ЦМ	59	
	XXV	66	19	2	—	16	Ст. 40Х	ТВЧ	45	
	XXV	67	14	2,5	—	9	Ст. 20Х	ЦМ	59	
	XXVI	68	28	2,5	—	9	Ст. 40Х	ТВЧ	45	
	XXVI	69	19	4	—	10	Ст. 40Х	»	52	
	XXVII	70	19	4	—		Ст. 20Х	ЦМ	59	
	XXVII	71	19	4	—		Ст. 20Х	»	59	
	XXVII	72	23	2	—	35	Ст. 35	—	—	
	XXVII	73	23	2	—	35	Ст. 35	—	—	
	XXVII	—	1	6	—		Ст. 45	Улучш.	26	Правый
	XXVII	74	1	6	—	140	Бронза ОЦС 6-6-3	—	—	Правая
	б/н	75	14	2	—	18	Ст. 45	ТВЧ	45	

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

(к фигурам 1, 2 и 3)

94. Вводный выключатель.

95. Выключатель электронасоса.

96. Реверсивный переключатель электродвигателя шпинделя (вправо—влево).

97. Кнопка «Пуск» электродвигателя шпинделя.

98. Кнопка «Пуск» электродвигателя подачи.

99. Рычажок остановки станка (выключение электродвигателей шпинделя и подачи).

100. Кнопка для кратковременного включения электродвигателя шпинделя («Толчок»).

101. Рукоятка переключения скоростей шпинделя.

102. Рукоятка переключения перебора шпинделя.

103. Рукоятка переключения подач стола.

104. Рукоятка переключения перебора механизма подачи.

105. Рукоятка включения вертикальной механической подачи.

106. Рукоятка включения поперечной механической подачи.

107. Рукоятка включения продольной механической подачи.

108. Маховичок продольной подачи стола вручную.

109. Рукоятка вертикальной подачи стола вручную.

110. Маховичок поперечной подачи стола вручную.

111. Рукоятка включения ускоренной подачи во всех направлениях.

112. Рукоятка закрепления консоли от вертикального перемещения по станине.

113. Рукоятка для закрепления стола от продольного перемещения.

114. Рукоятка для закрепления салазки стола от поперечного перемещения по консоли.

115. Упоры автоматического выключения механической подачи в продольном, поперечном и вертикальном направлениях.

116.

117.

118. Рукоятка привода ручного насоса смазки стола.

119. Выключатель местного освещения.

КОМПЛЕКТАЦИЯ СТАНКОВ

ГОРИЗОНТАЛЬНО-ФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК МОДЕЛИ 6Н81Г

И УНИВЕРСАЛЬНО-ФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК МОДЕЛИ 6Н81

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол-во компл. на 1 издел.	Размер, мм	Примечание
		Принадлежности, входящие в комплект, и стоимость станков			
1	81Г10002	Оправка цилиндрическая с кольцами, втулками и пр.	1	27	
2	81Г10022	Шомпол с головкой и гайкой	1		
3		Ключ гаечный	1	22×24	ГОСТ 2839—54
4		Ключ гаечный	1	27×22	ГОСТ 2839—54
5		Ключ под внутренний шестигранник	1	S=8	
6		Руководство по обслуживанию	1		
		Принадлежности к станку модели 6Н81, поставляемые по особому заказу и за особую плату			
7	УДГ-135	Универсальная делительная головка с комплектом принадлежностей	1	Высота центров 135 мм	

ПРИМЕЧАНИЕ. С горизонтально-фрезерным станком модели 6Н81Г и вертикально-фрезерным станком модели 6Н11 делительная головка не поставляется.

Комплект поддерживающих опор поставляется по требованию заказчика без доплаты.

ВЕРТИКАЛЬНО-ФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК МОДЕЛИ 6Н11

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол-во компл. на 1 издел.	Размер, мм	Примечание
		Принадлежности, входящие в комплект, и стоимость станка			
1	1110002	Оправка с фланцем и винтом	1	27	
2	81Г10022	Шомпол с головкой и гайкой	1		
3		Ключ гаечный	1	22×24	
4		Ключ под внутренний шестигранник	1	S=8	
5		Руководство по обслуживанию	1		

II. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СТАНКОВ

Консольно-фрезерные станки общего назначения моделей 6Н81Г, 6Н81 и 6Н11 предназначены для фрезерования разнообразных изделий из черных и цветных металлов.

Обработка на станках может производиться цилиндрическими, торцовыми, дисковыми, угловыми и специальными фрезами.

На универсально-фрезерном станке модели 6Н81 при наличии делительной головки наряду с другими работами может производиться фрезерование зубчатых колес со спиральным зубом, а также спиральных канавок в сверлах, развертках и т. п. изделиях.

Значительная мощность мотора привода шпинделя, высокие скорости последнего и достаточная жесткость станков позволяют осуществлять на них как обычное, так и скоростное фрезерование.

III. РАСПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВКА СТАНКОВ

Транспортировку станков в упакованном и распакованном виде следует производить согласно схемам, приведенным на фиг. 4. При транспортировке распакованного станка необходимо предохранить отдельные выступающие части от повреждения их канатом. Для этой цели следует устанавливать под канат подкладки.

Во избежание повреждения станков при распаковке следует начинать ее снятием верхнего щита, а затем удалить боковые щиты.

IV. ФУНДАМЕНТ СТАНКОВ И УСТАНОВКА

Установочный чертеж станка приведен на фиг. 9.

Станок устанавливается на фундаменте, глубина заложения которого принимается в зависимости от грунта. Выверка правильности станка производится по плоскости стола в продольном и поперечном направлениях при помощи уровня. Отклонение плоскости стола от горизонта не должно превышать 0,04 мм на 1000 мм длины в обоих направлениях.

Окончательно выверенный станок подливается бетоном, а после затвердевания последнего крепится четырьмя фундаментными болтами.

V. ПОДГОТОВКА СТАНКОВ К ПЕРВОНАЧАЛЬНОМУ ПУСКУ

Антикоррозийные покрытия, нанесенные перед упаковкой станка на обработанные неокрашенные поверхности, удаляются с помощью авиационного бензина или керосина.

Перед пуском станка необходимо залить масло для смазки в полость станины станков моделей 6Н81Г и 6Н81 16 литров, в полость станины станка модели 6Н11 — 22 литра, а в полость консоли — 13 литров. Для смазки употребляется масло марки индустриальное «30» по ГОСТ 1707—51.

В резервуар основания станка заливается 30 литров охлаждающей жидкости.

Внимание! При подключении станка к электросети необходимо обеспечить вращение ротора электродвигателя подачи стола в направлении часовой стрелки, нанесенной на кожухе мотора.

VI. ОПИСАНИЕ СТАНКОВ

1. Кинематическая схема станков (см. фиг. 10)

Ввиду простоты кинематических цепей главного движения и движения подачи станков порядок передачи вращения от электродвигателей до исполнительных органов виден из чертежа. Способ включения ускоренного хода и отключения рабочей подачи пояснен в описании редуктора станков, находящемся в настоящем разделе.

Неприведенная в руководстве кинематическая схема вертикально-фрезерного станка модели 6Н11 принципиально ничем не отличается от кинематической схемы станков моделей 6Н81Г и 6Н81.

Кинематическая схема станка модели 6Н11 состоит из тех же валов и шестерен, что и на станках моделей 6Н81Г с той лишь разницей, что шпиндель и валы коробки скоростей расположены вертикально.

Кинематическая цепь движения подачи стола одинакова на всех трех станках данной серии.

2. Общая компоновка станков

Станки состоят из следующих групп:

Группа № 1 — станина.
Группа № 2 — привод.
Группа № 22 — переключение перебора.
Группа № 31 — коробка скоростей.
Группа № 33 — переключение коробки скоростей.
Группа № 51 — коробка подач.
Группа № 52 — редуктор механизма подач.
Группа № 53 — коробка реверса.
Группа № 55 — переключение коробки подач.
Группа № 6 — консоль.
Группа № 7 — стол.
Группа № 81 — охлаждающее устройство.
Группа № 82 — смазка коробки скоростей и шпинделя.
Группа № 83 — смазка консоли.
Группа № 9 — электрооборудование.
Группа № 10 — принадлежности.

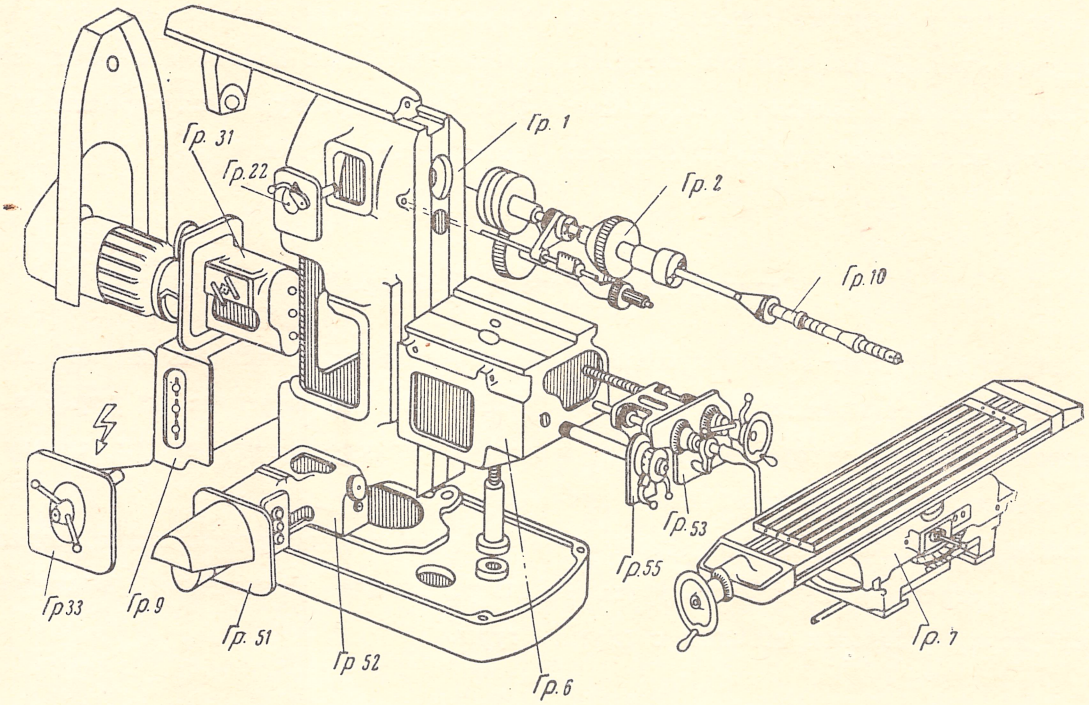
Общая компоновка станков видна из схем, приведенных на фигурах 11 и 12, показывающих расположение на станках составляющих их узлов. Отличительной особенностью конструкции станков является выполнение большинства узлов в собственных корпусах, что облегчает их обслуживание в период эксплуатации.

Все три станка широко унифицированы между собой. Целый ряд групп совершенно одинаков во всех станках, остальные группы отличаются отдельными, в основном, корпусными деталями. К таковым группам относятся станина вертикально-фрезерного станка модели 6Н11, стол универсально-фрезерного станка модели 6Н81 и группы смазки станин.

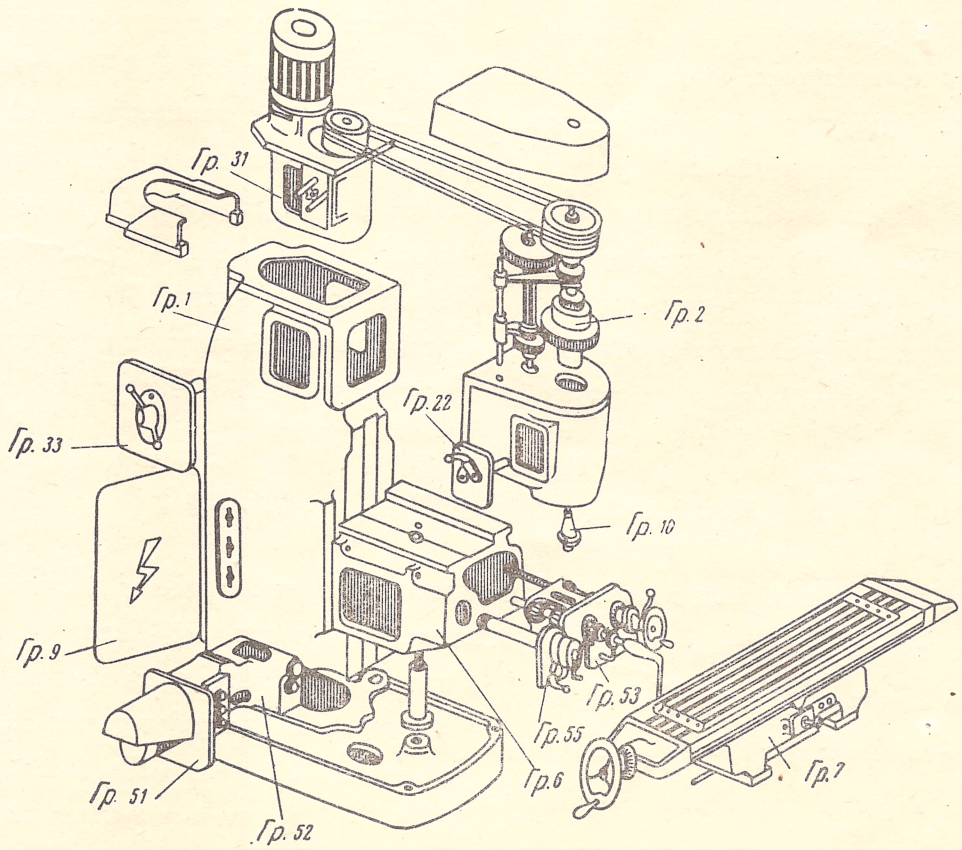
3. Специфические особенности отдельных групп

Станина станков моделей 6Н81Г и 6Н81 (гр. № 1)

Станина представляет собой простейшей формы отливку с двумя расточками под шпиндель и вал перебора.



Фиг. 11. Схема расположения узлов в станках моделей 6Н81Г и 6Н81



Фиг. 12. Схема расположения узлов в станке модели 6Н11

В верхней части имеется заполняемая маслом полость, в которую через окно в задней стенке заводится и крепится своим фланцем коробка скоростей. Клиноременная передача от коробки скоростей к шпинделю закрывается сзади кожухом. Ниже кожуха укрепляется литой электрошкаф. В направляющих сверху станины помещается хобот с серьгами, закрепляемый в рабочем положении специальными зажимами. Втулки в серьгах, несущие фрезерную оправку, смонтированы на шариковых подшипниках.

Станина станка модели 6Н11 (гр. № 1)

Станина представляет собой пустотелую отливку. В верхней ее части имеется заполненная маслом полость, в которую через окно в верхней стенке заводится вертикально и крепится своим фланцем коробка скоростей.

Спереди к верхней части станины крепится чугунный корпус головки станины с двумя расточками под шпиндель и вал перебора. Клиноременная передача от коробки скоростей к шпинделю закрывается сверху двумя кожухами.

Сзади станины имеется ниша, закрываемая дверкой, для размещения электроаппаратуры.

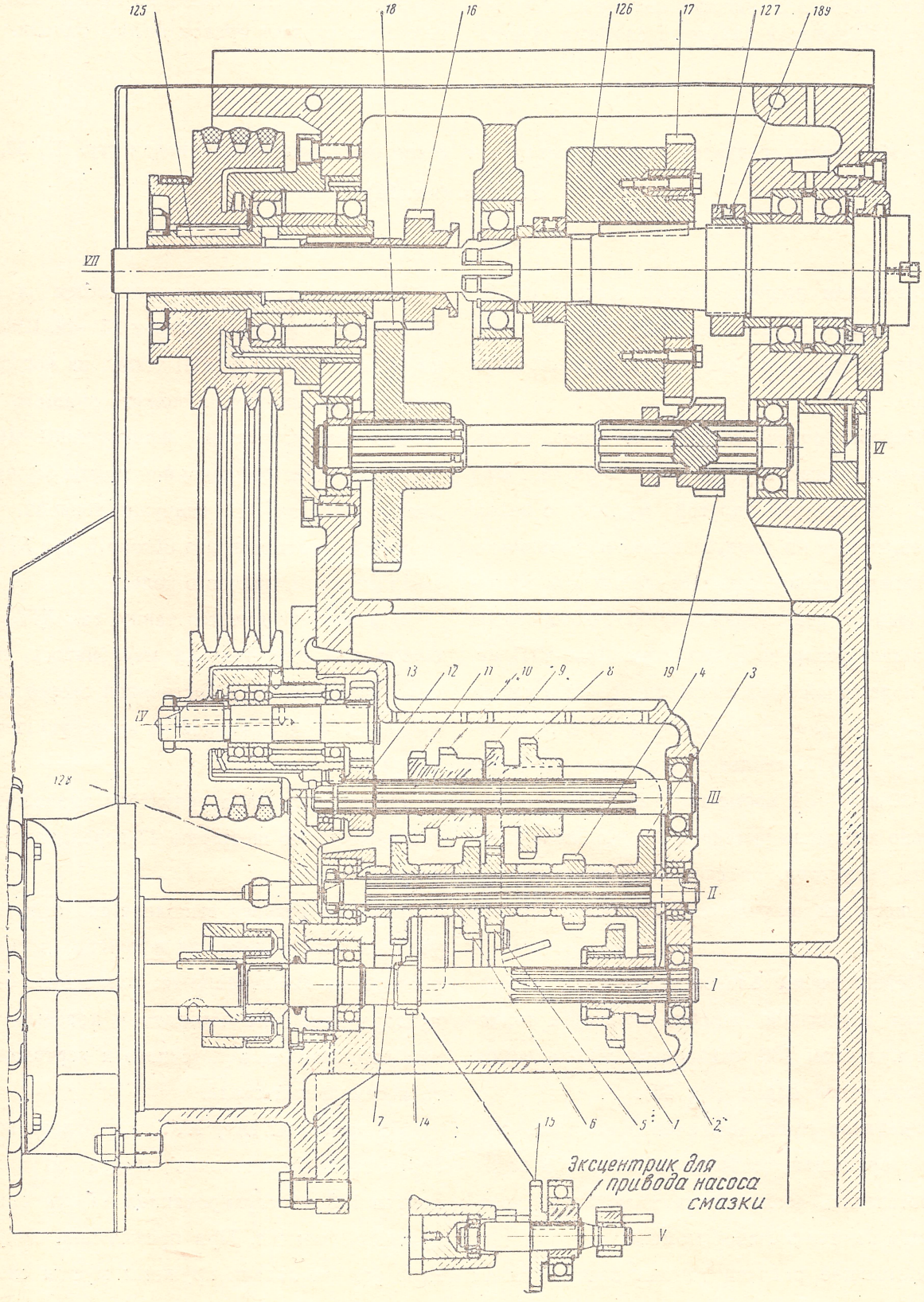
Привод шпинделя (гр. № 2, см. фиг. 13)

От коробки скоростей к шпинделю вращение передается тремя клиновыми ремнями, что обеспечивает плавность работы шпинделя. Втулка 125, несущая шкив, смонтирована на собственных подшипниках; шпиндель свободно проходит через втулку и не подвергается усилию натяжения ремней. Во втулке 125 скользит на шпонке своей ступицей шестерня 16 с кулачками на торце. При переключении деталь 16 занимает два рабочих положения: в одном положении включается перебор из шестерен 16—18 и 19—17 (см. кинематическую схему, фиг. 10), во втором положении деталь 16 сцепляется своими кулачками с кулачками шпинделя. Таким образом, шпиндель имеет два диапазона чисел оборотов: от 65 до 300 об/мин и от 380 до 1800 об/мин.

Шпиндель с насаженным на него маховиком 126 вращается в двух опорах: передняя состоит из двух радиально-упорных шарикоподшипников, задняя — из одного радиального шарикоподшипника. Регулировка подшипников передней опоры производится подтягиванием гайки 127, фиксируемой винтом.

Коробка скоростей (гр. № 31, см. фиг. 13)

Коробка скоростей состоит из трех основных валов, смонтированных на шарикоподшипниках в отдельном корпусе. Вал I, соединенный упругой муфтой с валом укрепленного на корпусе коробки скоростей фланцевого электродвигателя, несет подвижной блок шестерен 1—2; вал III имеет два блока шестерен 8—9 и 10—11. За счет переключения блоков шестерен получается 8 скоростей вращения. Подшипник III вала посажен в центральную расточку вращающегося фланца 128, в котором смонтирован также вал шкива IV, связанный с валом III зубчатой передачей 12—13. При повороте фланца шкив клиноременной передачи описывает некоторую дугу, за счет чего достигается необходимое натяжение ремней.



Фиг. 13. Разрез коробки скоростей и привода шпинделя

Переключение блоков шестерен коробки скоростей производится поворотом специального кулачка 129 с криволинейным пазом на торце. В пазу скользят пальцы, связанные системой рычагов с блоками шестерен. Вал кулачка 129 выведен наружу и снабжен рукояткой 101. Кроме перечисленных, в коробке имеется еще вал V, связанный с валом I зубчатой передачей 14—15 и вращающийся с постоянной скоростью; сидящий на нем эксцентрик осуществляет привод насоса смазки.

Коробка подач, редуктор, коробка реверса и механизм переключения подач (гр. 51, 52, 53 и 55, см. фиг. 14)

Механизм подачи станков состоит из четырех узлов: коробки подач, редуктора, коробки реверса и механизма переключения подач.

Коробка подач состоит из трех валов, смонтированных в отдельном корпусе. Вал VIII, связанный упругой муфтой с валом укрепленного на корпусе коробки фланцевого электродвигателя, является общим для коробки подач и редуктора, валу XIII которого он сообщает ускоренное вращение. Вал VIII несет подвижной блок шестерен 21—22 в коробке подач и винтовую шестерню 23 в редукторе. По валу X скользят два блока шестерен 29—30 и 31—32, кроме того, на конце его консольно насажена шестерня 33, входящая в полость редуктора. За счет переключения блоков шестерен получается 8 скоростей вращения.

Переключение блоков шестерен осуществляется аналогично коробке скоростей торцовым кулачком 130, связанным с механизмом переключения подач (гр. 55).

Редуктор имеет назначение понизить скорости вращения, сообщаемые коробкой подач и обеспечить возможность включения ускоренной подачи в любой момент.

Движение рабочей подачи передается от 33-й шестерни коробки подач через промежуточный вал XI на червячное колесо. Червячное колесо сидит на валу XIII редуктора на косороликовых подшипниках и заклинивается на нем с помощью муфты обгона 131.

Ускоренное вращение передается к валу XIII через винтовые шестерни 23—44. Шестерня 44 сидит на валу XIII также на косороликовых подшипниках и может вращать вал только при включении фрикционной муфты 132. Включение фрикционной муфты осуществляется рычагом 111 снаружи консоли, при этом размыкается муфта обгона и вал XIII отключается от червячного колеса.

В редукторе имеется также вал XIV с эксцентриком для привода маслонасоса, получающий вращение с постоянной скоростью от шестерни 45, насаженной на винтовую шестерню 44.

От главного вала редуктора вращение через паразитную шестерню 47 передается в коробку реверса.

Коробка реверса выполняется отдельным узлом и устанавливается в консоль через окно спереди. Назначение ее: получаемое от редуктора движение передать к ходовым винтам продольного, поперечного и вертикального перемещений стола.

На приемном валу XVI установлена шариковая предохранительная муфта механизма подачи 133, отрегулированная на предельный крутящий момент. При превышении допустимого усилия подачи пружины муфты сжимаются и шарики выходят из зацепления.

От приемного вала XVI коробки реверса непосредственным зацеплением передается вращение одного направления шестернями 53 и 56, а вращение обратного направления пере-

дается через промежуточный валик XVII шестерен 54 и 57.

Шестерни 53 и 54 свободно сидят на винте поперечного хода XVIII, а шестерни 56 и 57 также свободно — на валу XIX, передающем вращение к винту вертикального хода. С помощью кулачковых муфт 134 и 135, переключаемых рукоятками с рабочего места, четыре названные шестерни могут сцепляться с винтом XVIII и валом XIX, благодаря чему осуществляются механические подачи: поперечная вперед и назад; вертикальная вверх и вниз.

На наружных концах валов XVIII и XIX свободно сидят и сцепляются с валами с помощью кулачковых муфт маховичок 110 и рукоятка 109 для ручных перемещений в поперечном и вертикальном направлениях. Включение кулачковых муфт маховичка, рукоятки и муфт 134 и 135 сблокировано так, что работа от руки невозможна пока не выключена механическая подача.

Устройство блокировки следующее (для примера рассмотрим его по валу XIX).

На шейке, где скользит рукоятка 109 при включении ее, в сквозных отверстиях вала XIX помещаются два стальных шарика, опирающиеся на тягу 136. Тяга 136 проходит в осевом сверлении вала XIX и соединяет муфту 135 с рукояткой 105. В том месте тяги, которое останавливается под шариками при выключенной муфте 135, имеются выемки. Шарики западают в выемки и дают возможность продвинуть рукоятку до зацепления ее кулачков с муфтой вала. Когда же муфта 135 включена в ту или иную сторону, шарики выдавливаются тягой 136 из своих гнезд и преграждают рукоятке 109 путь по шейке вала. Блокировка не позволяет также включать механическую подачу, пока не выключена рукоятка 109.

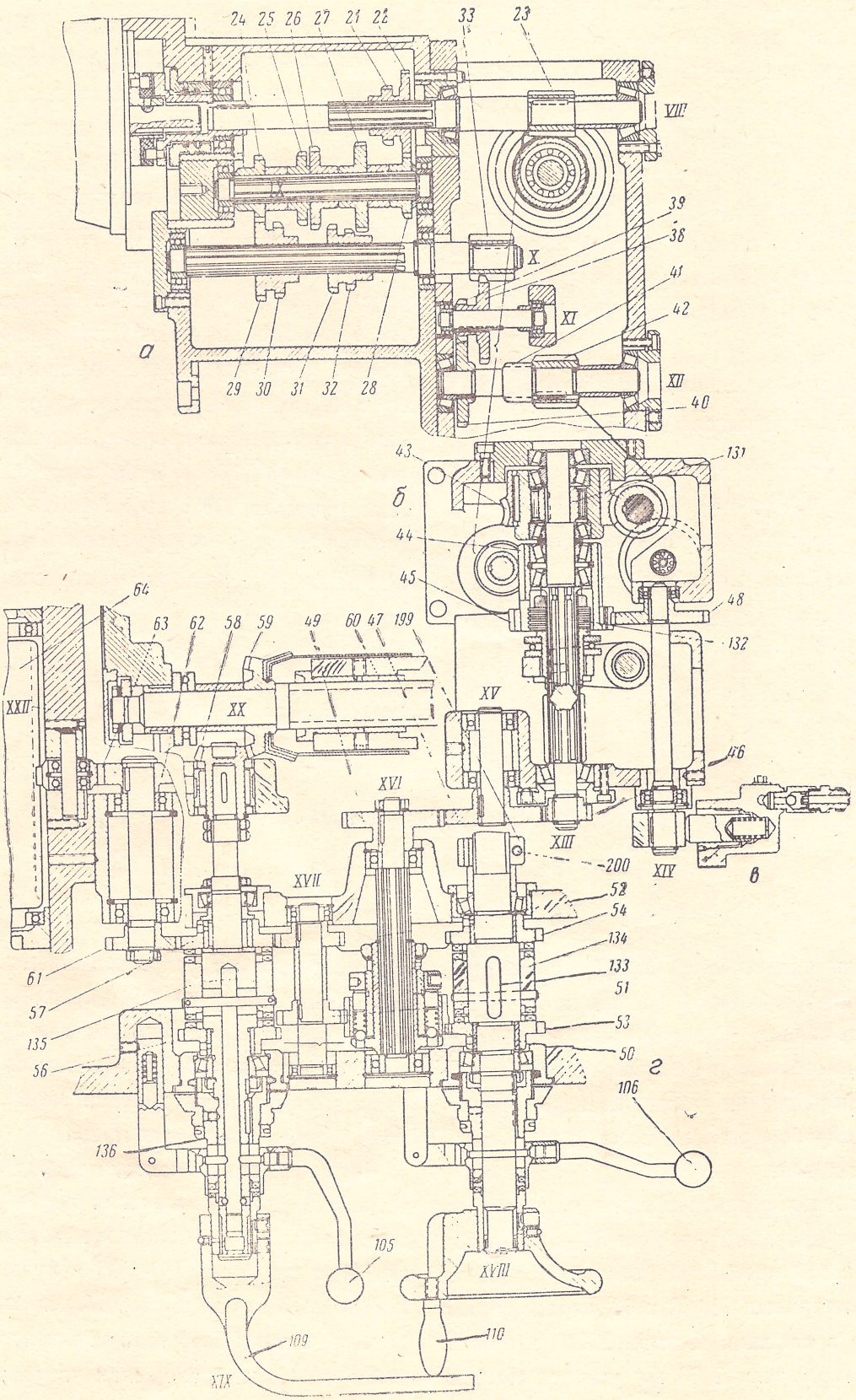
Консоль (гр. № 6, см. фиг. 15)

Консоль представляет собой коробчатую отливку, внутри которой размещаются узлы механизма подачи. С левой стороны крепится фланцем коробка подач с привинченным к ней редуктором. Спереди также фланцем крепятся узлы коробки реверса и механизма переключения подач.

В расточках корпуса консоли монтируются коническая зубчатая передача 58—59 к винту подъема и два промежуточных валика XXI и XXII с шестернями 61, 62 и 63, передающими движение в салазки. Валик XXII крепится вместе с шестеренкой 63 во фланце, который запрессовывается в расточку консоли сверху. Шестеренка 63 выступает над консолью и сцепляется с длинной шестерней салазок, сохраняя зацепление в продолжение всего поперечного хода.

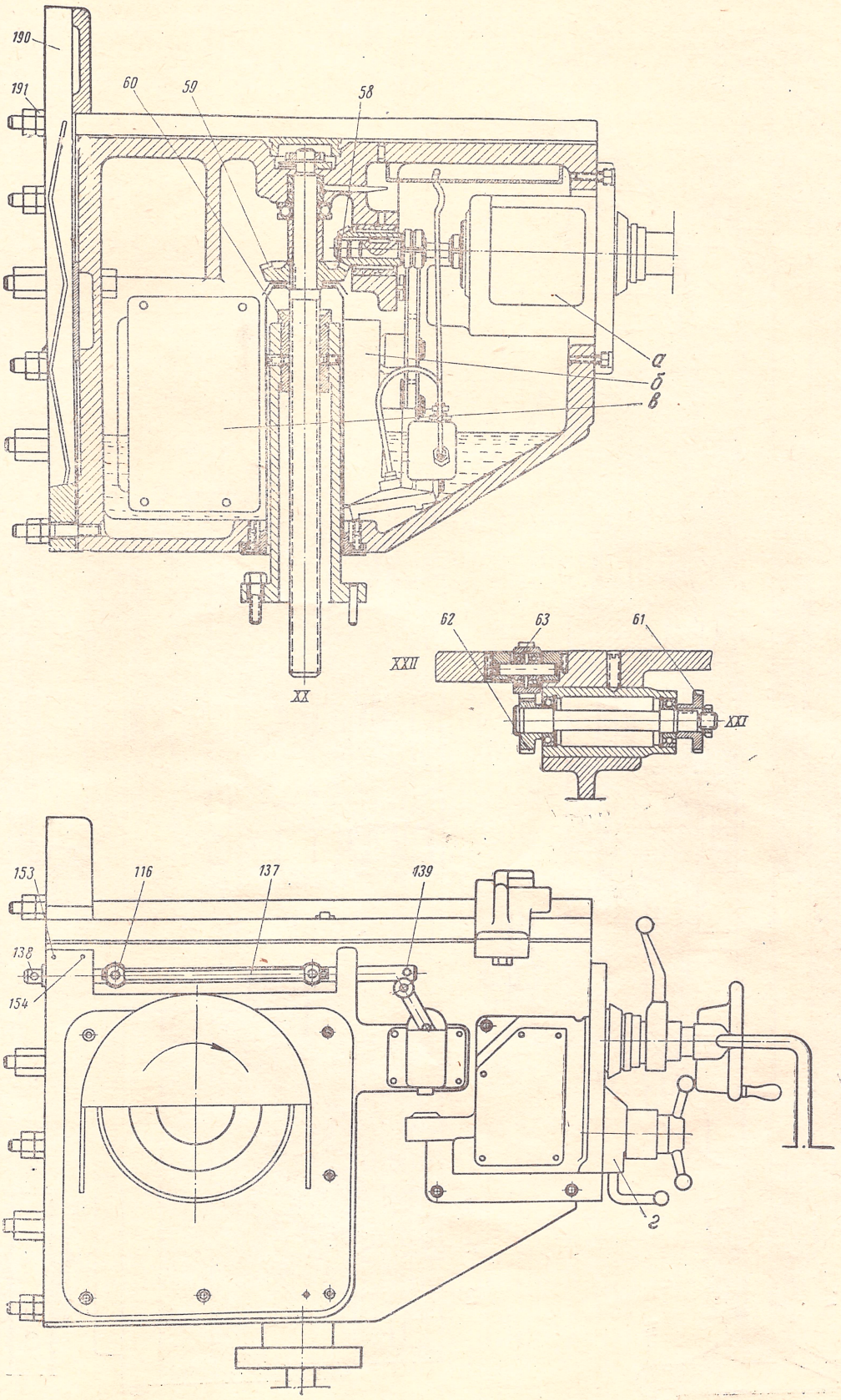
Окна корпуса консоли герметически закрываются фланцами узлов механизма подачи и крышками. Снизу плотно укрепляется кожух в виде трубы, в которую заходит при опускании консоли колонка винта подъема. Благодаря этому полость консоли может служить резервуаром смазочного масла.

На левой стенке консоли вверху находится устройство для ограничения вертикального и поперечного ходов стола. Оно состоит из скалки 137 с пальцами 138, 139 и кулачками 116 и конечного выключателя. Палец 138 при достижении консолью установленного настройкой предельного положения упирается в кулачки станины и вызывает поворот скалки. При этом палец 139 нажимает на ролик конечного выключателя и выключает мотор подачи. Такой же результат вызывает воздействие на кулачки 116 упора салазок при поперечном перемещении стола.



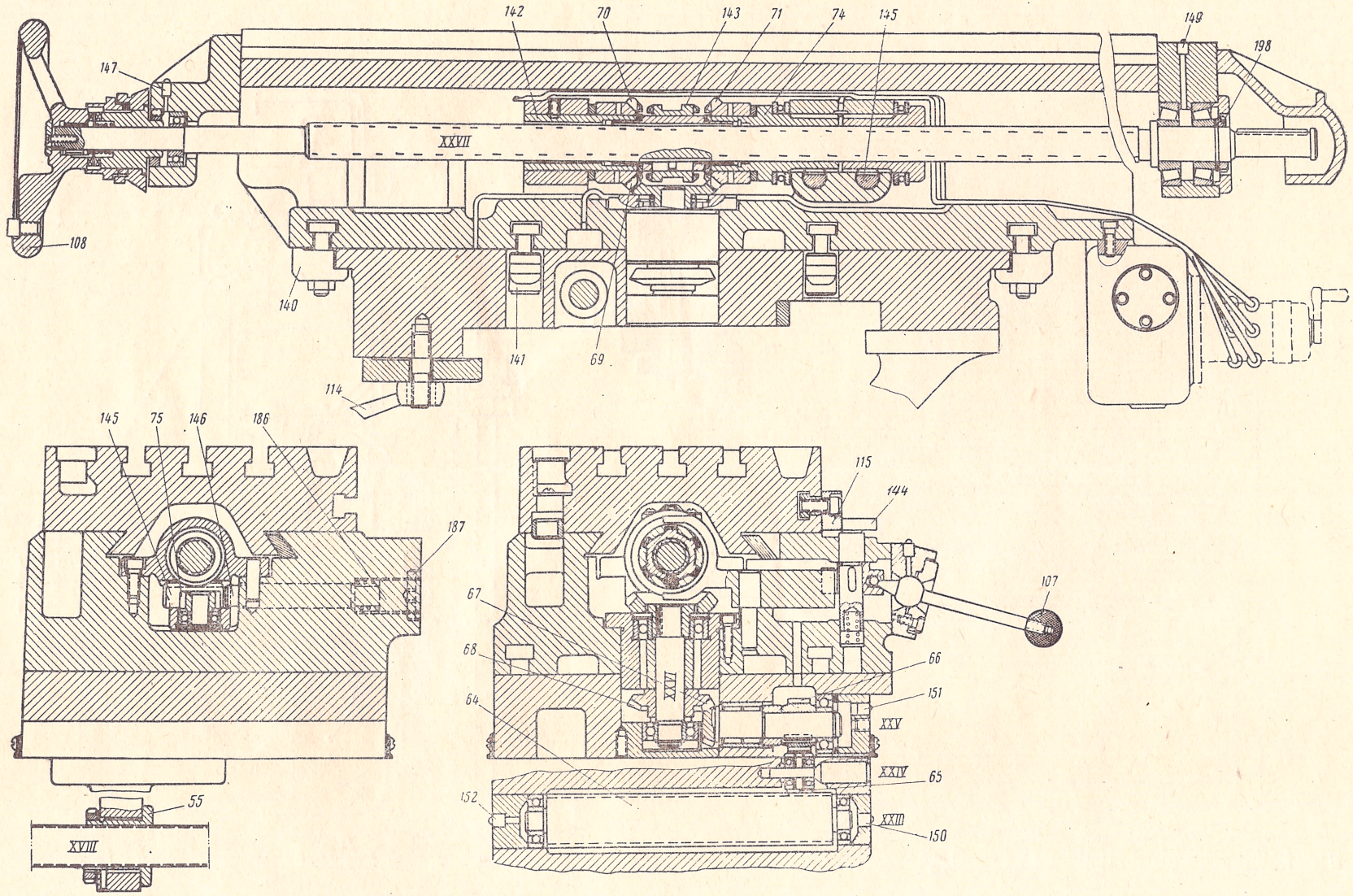
Фиг. 14. Развертка узлов механизма подачи:

а — коробка подач (51 гр.); б — редуктор (52 гр.); в — насос смазки подачи; г — коробка реверса (53 гр.)



Фиг. 15. Общий вид консоли:

а — коробка реверса; б — редуктор; в — коробка подач; г — механизм переключения подач



Фиг. 16. Общий вид стола станка модели 6Н81

Стол и салазки (гр. № 7, см. фиг. 16)

По кинематике и расположению механизмов столы станков всех трех моделей одинаковы. Отличие стола универсально-фрезерного станка модели 6Н81 состоит в конструкции салазок. Салазки состоят в этом станке из двух частей: неповоротной нижней и поворотной верхней. Для закрепления поворотной части во время работы предусмотрены прихваты 140 снаружи и специальные тяги 141 внутри.

Ниже описаны элементы конструкции столов общие для всех станков.

В расточках нижней части корпуса салазок установлены длинная шестерня 64, паразитная шестерня 65 и валик — коническая шестерня 67 с зубчаткой 66. Длинная шестерня, зацепляясь с зубчаткой консоли, передает вращение на валик XXV и далее через коническую передачу 67—68 на вертикальный вал XXVI. Этот вал монтируется в центре салазок так, что позволяет в станке 6Н81 производить поворот вокруг него верхних салазок. Коническая зубчатка 69, насаженная на верхнем конце вала XXVI, вращает в противоположных направлениях два конических колеса 70 и 71, свободно сидящих на шейках втулки 142 и гайки 74. Передача движения от зубчаток 70 и 71 на ходовой винт осуществляется при помощи кулачковой муфты 143. Включение производится рукояткой 107; выключение может быть как от руки, так и от упоров стола, воздействующих на переключатель 144. Столы станков имеют устройство автоматического устранения люфта между витками ходового винта и его гайки.

Принцип устройства и его действие состоит в следующем.

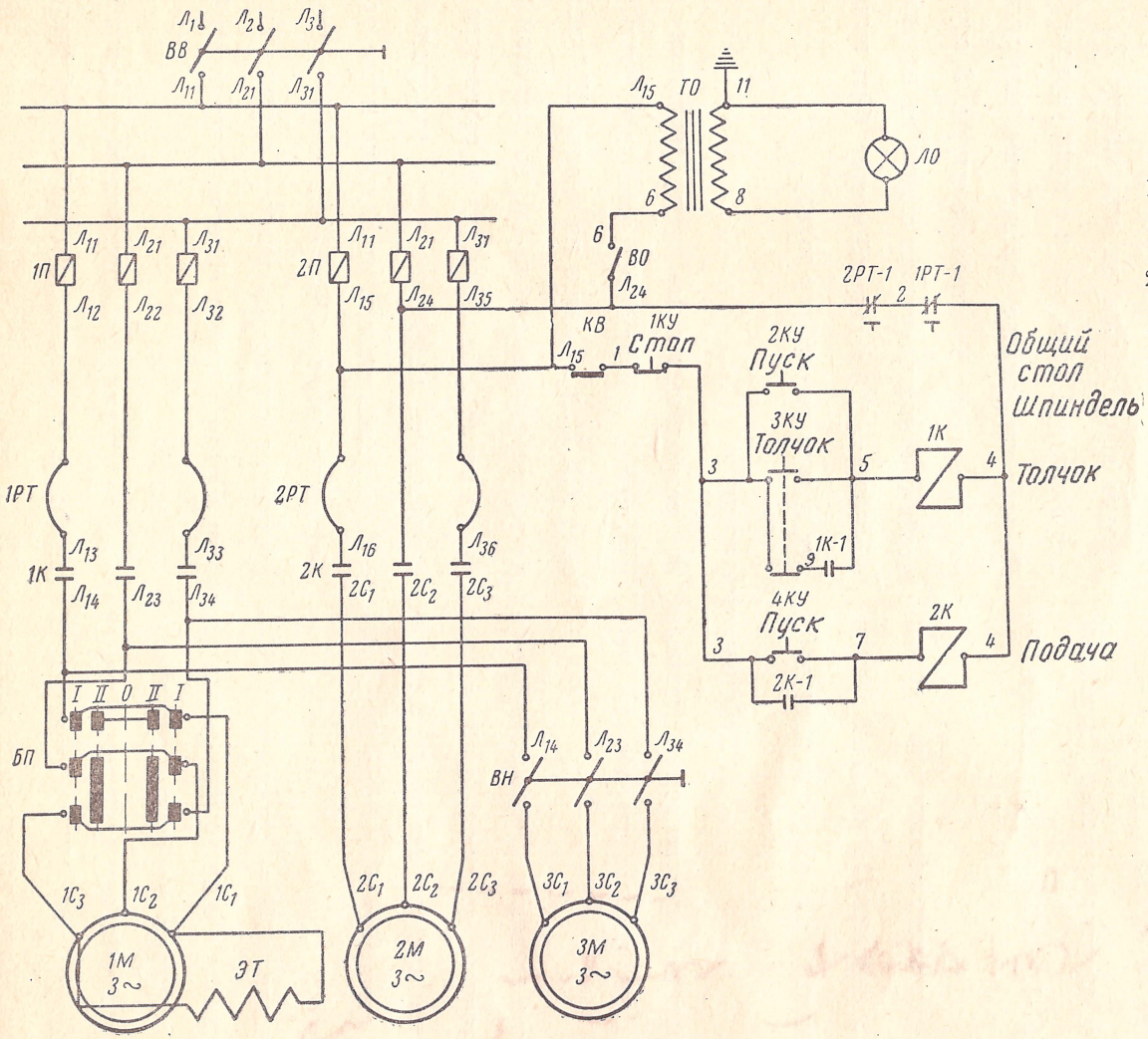
Бронзовая гайка состоит из двух частей, упирающихся через упорные подшипники в корпус кронштейна. На цилиндрической поверхности каждой части нарезаны зубцы, сцепленные с двумя рейками 145. Рейки 145, в свою очередь связанные между собой шестеренкой 75, поджимаются к гайкам пружинами и ограничиваются в своем перемещении регулируемыми упорами 146.

Во время фрезерования усилие подачи на винте вызывает трение в витках одной части гайки и за счет трения поворачивает ее на некоторый угол. Точно такой же поворот, но в обратном направлении делает вторая часть. Таким образом, обе части гайки навинчиваются на ходовой винт и, упираясь буртами в подпятники, как бы растягивают винт — люфт в витках в это время выбирается. По окончании резания пружины подают рейки в обратном направлении и разворачивают гайки, чем обеспечивается легкость вращения винта в гайке при холостых ходах.

VII. ПАСПОРТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Спецификация электрооборудования (к фиг. 17)

№ п/п	Обозначение на схеме	Наименование элемента электрооборудования и краткая техническая характеристика	Тип	К-во	Примечание
1	1М	Электродвигатель 3-фазный короткозамкнутый, фланцевый, обдуваемый, мощностью 4,5 квт, 1440 об/мин	А051-4 исполнение Ф2	1	
2	2М	Электродвигатель 3-фазный короткозамкнутый, фланцевый, обдуваемый, мощностью 1,7 квт 1420 об/мин	ФТ 41-4 исполнение Ф2	1	
3	3М	Электронасос для охлаждающей жидкости производительностью 22 л/мин, мощностью 0,125 квт, 2800 об/мин	ПА-22	1	
4	ВВ	Выключатель пакетный на 25 а	ВП-25	1	
5	1П—2П	Предохранители пробковые	Н-Е-27	6	
6	—	Плавкие вставки к предохранителю Н-Е-27 на ток 10 а	—	3	
7	—	Плавкие вставки к предохранителю Н-Е-27 на ток 20 а	—	3	
8	1К; 2К	Нереверсивный магнитный пускатель, без кожуха с катушкой на 380 в	МПКО-110	2	
9	1РТ, 2РТ	Реле тепловое без кожуха	РТ-1	2	
10	—	Нагревательные элементы к реле РТ-1 № 47 на ток 9,4 а	—	2	
11	—	Нагревательные элементы к реле РТ-1 № 29 на ток 3,9 а	—	2	
12	БП	Барабанный переключатель реверсивный	БП1-132	1	
13	ВН	Выключатель пакетный на 10 а	ВП-10	1	
14	ТО	Аппарат местного освещения на 50 вт 380×36 в	АМО-3	1	Устанавл. на ст-ках 6Н81 и 6Н81Г
15	ТО	Трансформатор понижающий на 50 вт 380×36 в	ТПБ-50	1	Устанавл. на ст-ке 6Н11
16	ЛО	Кронштейн местного освещения	К-1	1	
17	ВО	Выключатель однополюсный	ВТ-1	1	Устанавл. только на ст-ке 6Н11
18	КВ	Выключатель конечный с 1НЗ контактами	ВК-211	1	
19	1КУ	Кнопочный элемент с 1НЗ контактами	КУ-1	1	
20	2КУ, 4КУ	Кнопочный элемент черного цвета с 1НО контактами	КУ-1	2	
21	3КУ	Кнопочный элемент черного цвета с 1НО и 1НЗ контактами	КУ-1	1	
22	ЭТ	Элекромагнит с катушкой на 380 в	ЭС1-5121	1	
23	—	Клеммный набор до 10 а на 18 клемм	КН-1018	1	



Фиг. 17. Принципиальная электросхема

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЕ

Индекс	Наименование аппаратов	Тип аппарата	Кол-во и исполн. конт.
ВВ	Вводный выключатель	ВП-25	
1П-2П	Предохранители пробковые	Н-Е-27	
1К	Магнитный пускатель включения электродвигателя 1М	МПКО-110	4 н. о
2К	То же для электродвигателя 2М	МПКО-110	4 н. о.
1РТ-2РТ	Реле тепловое	РТ-1	1 н. з.
БП	Переключатель барабанный для реверсирования электродвигателя 1М	БП1-132	—
ВН	Выключатель электронасоса	ВП-10	—
ТО	Аппарат местного освещения	АМО-3	—
ТО	Трансформатор понижающ. мест. освещения (только для станка мод. 6Н11)	ТПБ-50	—
ВО	Выключатель местн. освещения (только для станка мод. 6Н11)	ВТ-1	1 н. о.
ЛО	Кронштейн местного освещения	К-1	—
КВ	Выключатель конечн. для отключ. 1М и 2М в крайних полож. стола	ВК-211	1 н. з.
ЭТ	Электромагнит отключения тормоза шпинделя	ЭС1-5121	—
1КУ	Кнопка остановки станка	КУ-1	1 н. з.
2КУ	Кнопка пуска электродвигателя 1М	КУ-1	1 н. о
3КУ	Кнопка толчковая для кратковр. пуска электродвигателя 1М	КУ-1	1 н. о. 1 н. з.
4КУ	Кнопка пуска двигателя 2М	КУ-1	1 н. о
1М	Электродвигатель привода шпинделя 4,5 *квт*, 1440 *об/мин*	АО-51-4	
2М	Электродвигатель привода подачи 1,7 *квт*, 1420 *об/мин*	ФТ-41-4	
3М	Электронасос охлаждения производительн. 22 *л/мин*, 2800 *об/мин*	ПА-22	

ДИАГРАММА БАРАБАННОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ БП1-132

Контакты	Полож. переключат. I вправо	0 стоп	II влево
Л14-1С1	X	—	X
Л23-1С2	X	—	—
Л34-1С3	X	—	—
Л23-1С3	—	—	X
Л34-1С2	—	—	X

№ п/п	Обозначение на схеме	Наименование элемента электрооборудования и краткая техническая характеристика	Тип	К-во	Примечание
24		Провод медный жесткий с винилитовой изоляцией, маслостойкий, сечением 2,5 мм², м	ПВ-500	17	
25		Провод медный гибкий с винилитовой изоляцией сечением 2,5 мм², м	ПГВ-500	5	
26		То же, сечением 1,5 мм², м	ПГВ-500	33	
27		То же, сечением 1 мм², м	ПГВ-500	7,5	

ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

Общие сведения

На станках установлены 3 трехфазных короткозамкнутых асинхронных электродвигателя на напряжение 380 в:

а) Электродвигатель привода шпинделя типа АО 51-4, мощностью 4,5 квт, 1440 об/мин.

б) Электродвигатель механизма подачи типа ФТ 41-4, мощностью 1,7 квт, 1420 об/мин.

в) Электронасос для охлаждающей жидкости типа ПА-22, мощностью 0,125 квт, 2800 об/мин.

Станки моделей 6Н81Г, 6Н81 и 6Н11 нормально выпускаются на напряжение 380 в. как в силовой цепи, так и в цепи управления. На это напряжение рассчитаны катушки и контакты всей электроаппаратуры. **В случае необходимости получения станка на напряжение 500 или 220 в таковой может быть выполнен только по особому заказу.**

Действие электросхемы

Ввиду простоты электросхемы станков ее действие ясно непосредственно из чертежа.

Подключение станка к электросети производится включением вводного выключателя ВВ. **При осмотре или ремонте электроаппаратуры вводный выключатель должен быть обязательно выключен.**

Электродвигатели 1М — шпинделя и 2М — подачи включаются отдельными кнопками 2КУ и 4КУ с помощью магнитных пускателей 1К и 2К. Остановка обоих электродвигателей осуществляется кнопкой 1КУ, разрывающей цепь управления. Точно так же цепь управления разрывается и все электродвигатели отключаются при нажатии конечного выключателя КВ. При нажатии на кнопку 3КУ включается электродвигатель 1М, но при этом катушка магнитного пускателя не становится на самопитание, вследствие чего электродвигатель останавливается немедленно после освобождения кнопки 3КУ. Кнопка 3КУ используется для кратковременного включения электродвигателя с целью облегчить переключение скоростей.

Для изменения направления вращения шпинделя служит барабанный переключатель БП.

Защита

Защита электрооборудования станка от коротких замыканий осуществляется плавкими предохранителями 1П и 2П.

Защита электродвигателей от перегрузок осуществляется при помощи тепловых реле 1РТ и 2РТ. Нулевая защита электродвигателей 1М и 2М обеспечивается магнитными пускателями.

УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ СТАНКОВ

1. При подключении станка к электросети на месте его установки необходимо обеспечить направление вращения ротора электродвигателя механизма подачи по часовой стрелке, как это показывает стрелка на кожухе электродвигателя. При несоблюдении этого требования механизм подачи работать не будет.

2. Не рекомендуется производить переключение пакетных выключателей ВП-10, ВП-25 и барабанного переключателя БП1-132 во время работы станка, т. е. разрывать ими ток.

3. Электродвигатели станков не могут быть пущены в момент нажатия на ролик конечного выключателя. В этом случае необходимо перемещением салазок или консоли вручную освободить конечный выключатель.

4. Заземление станка при его установке, а также эксплуатация его производится в соответствии с требованиями «Правил устройства электрических установок Министерства электростанций СССР». (Энергоиздат, 1950 г.) и «Правил технической эксплуатации электроустановок промышленных предприятий Государственной инспекции по промэнергетике и энергонадзору при МЭС СССР» (Энергоиздат, 1947 г.).

5. При эксплуатации станка следует регулярно производить очистку электродвигателей и электроаппаратуры от пыли и грязи.

6. При перегрузках электродвигателей станков во время работы срабатывают тепловые реле, отключающие двигатели. Чтобы вновь включить электродвигатели, нужно по истечении нескольких минут нажать расположенные на дверке электрошкафа кнопки возврата тепловых реле, а затем пусковые кнопки.

УКАЗАНИЯ ПО ОБЩЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ СТАНКА

При эксплуатации установленного станка должны быть выполнены «Общие правила техники безопасности и производственной санитарии для предприятий машиностроения», утвержденные Постановлением Президиума ЦК профсоюзов по делам строительства 4 ноября 1954 г. и согласованные с Главной государственной санитарной инспекцией СССР 27 сентября 1958 г. за № 427.

Особенно не допускаются нарушения главы IV «Оборудование и рабочее место», раздел Б, §§ 122, 124, 131, 134, которые гласят:

§ 122. Перед началом работы администрация обязана проверить оборудование, вспомогательные устройства, места работы и убедиться в полной их исправности и безопасности.

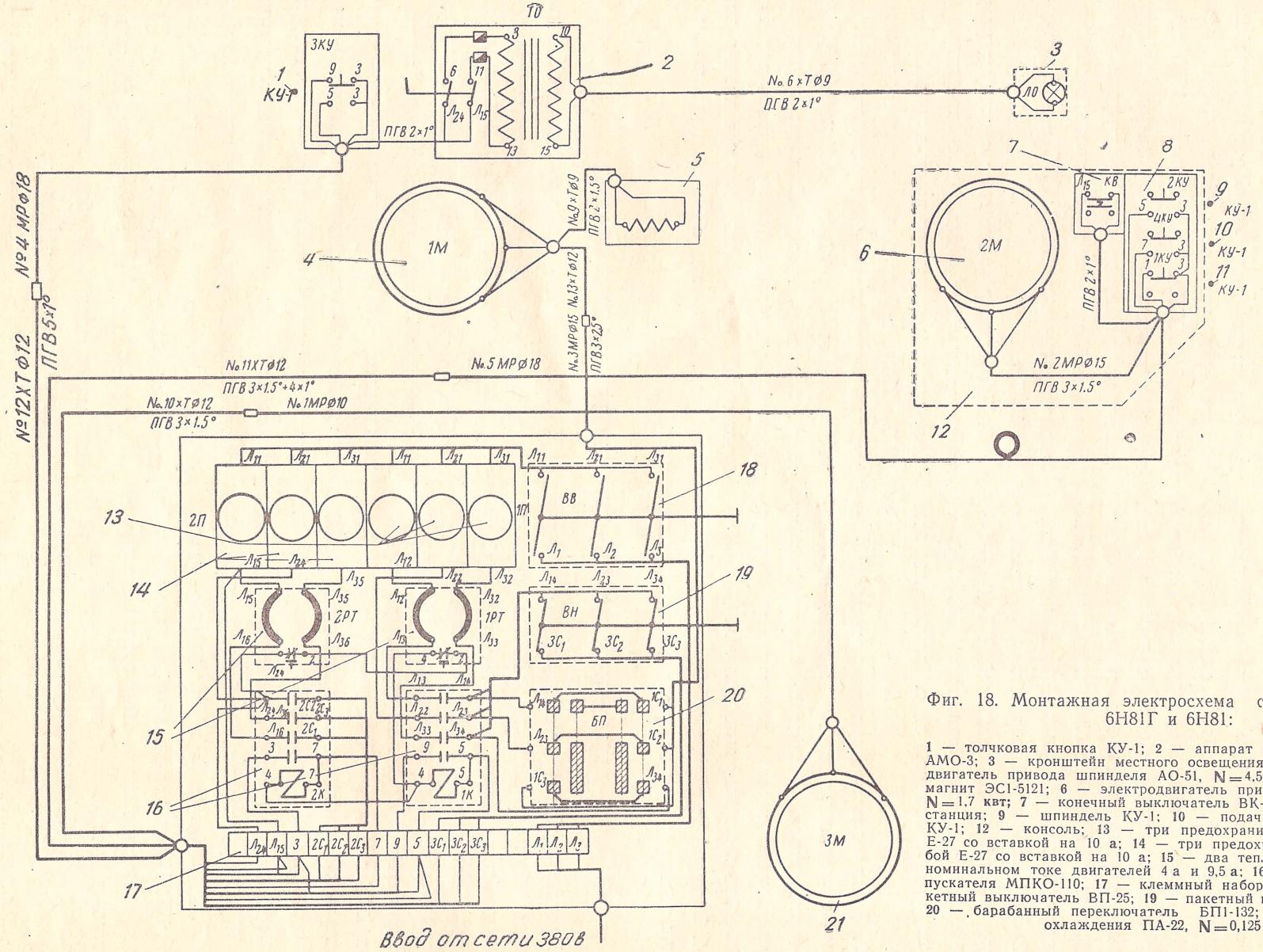
Администрация, поставленная рабочим в известность о замеченных неисправностях или опасностях, обязана устранить их.

§ 124. Оборудование и механизмы должны иметь все требуемые ограждения установленными на место и прочно закрепленными.

Для ограждения фрез и удаления стружки и пыли, особенно при обработке хрупких материалов, на горизонтальных консольно-фрезерных станках среднего размера рекомендуется применять ограждения — пылестружкоприемники по нормали машиностроения, разработанной Всесоюзным центральным научно-исследовательским институтом охраны труда ВЦСПС (г. Москва).

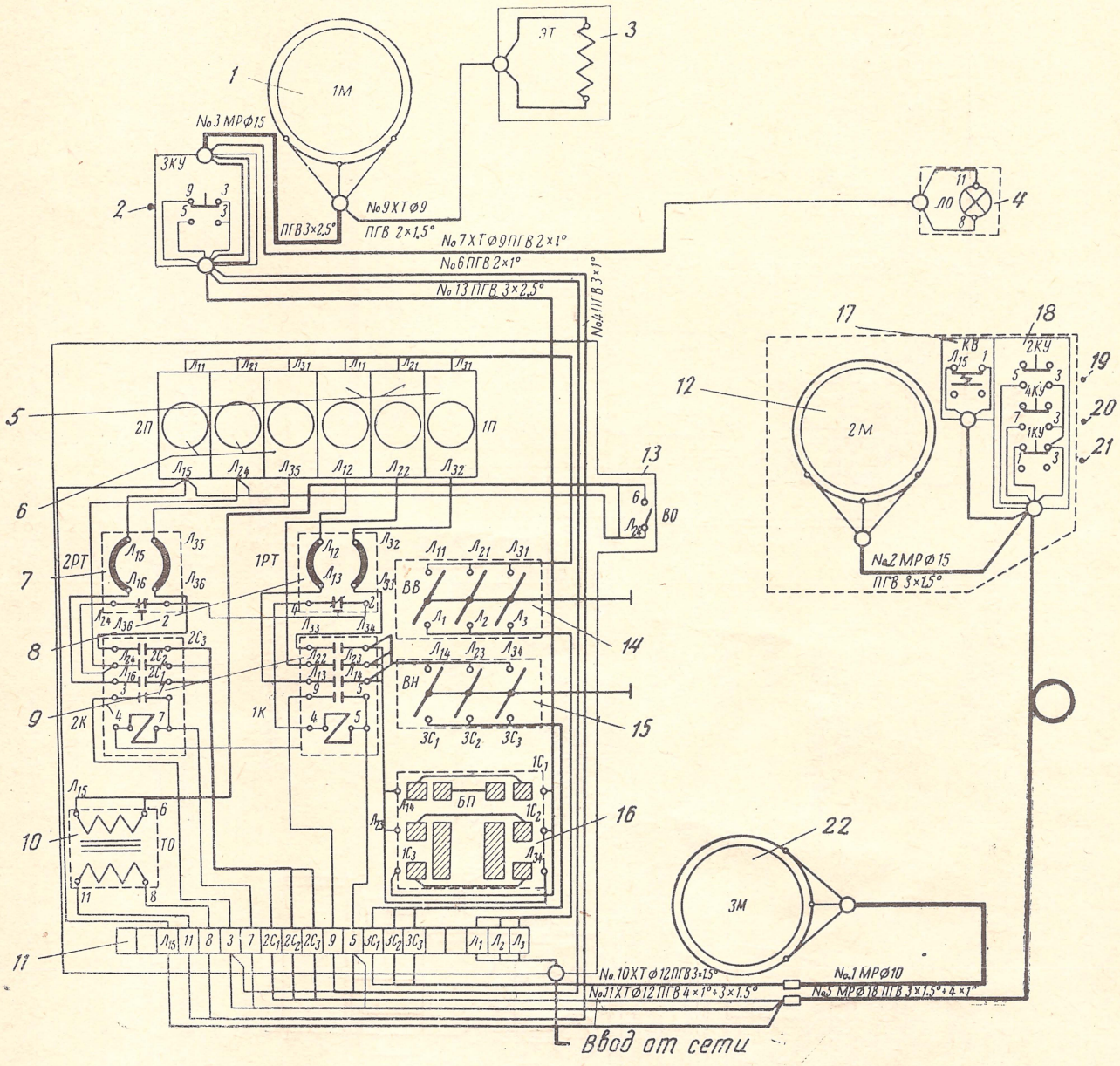
§ 131. Под ногами работающих не должно быть материалов, заготовок, готовых изделий, тряпок или отходов производства.

§ 134. На оборудовании, столах, механизмах и т. п. не должны находиться предметы, не требующиеся по условиям производства.



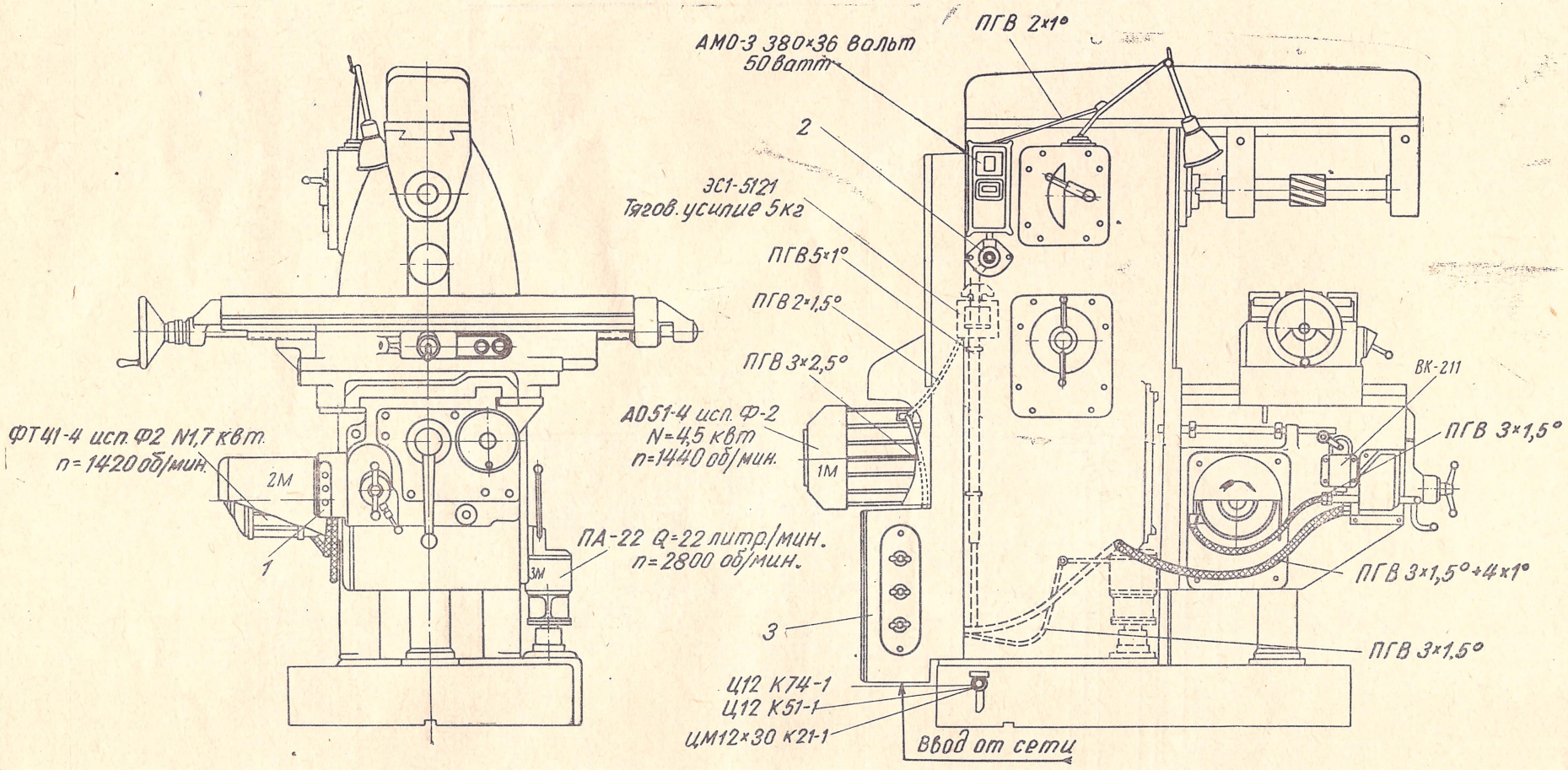
Фиг. 18. Монтажная электросхема станков моделей 6Н81Г и 6Н81:

1 — толчковая кнопка КУ-1; 2 — аппарат местного освещения АМО-3; 3 — кронштейн местного освещения К-1; 4 — электродвигатель привода шпинделя АО-51, N=4,5 квт; 5 — электромагнит ЭС1-5121; 6 — электродвигатель привода подачи ФТ-41, N=1,7 квт; 7 — конечный выключатель ВК-211; 8 — кнопочная станция; 9 — шпиндель КУ-1; 10 — подача КУ-1; 11 — стоп КУ-1; 12 — консоль; 13 — три предохранителя Н с резьбой Е-27 со вставкой на 10 а; 14 — три предохранителя Н с резьбой Е-27 со вставкой на 10 а; 15 — два тепловых реле РТ-1 на номинальном токе двигателей 4 а и 9,5 а; 16 — два магнитных пускателя МПКО-110; 17 — клеммный набор КН-1018; 18 — пакетный выключатель ВП-25; 19 — пакетный выключатель ВП-10; 20 — барабанный переключатель БП1-132; 21 — электронасос охлаждения ПА-22, N=0,125 квт



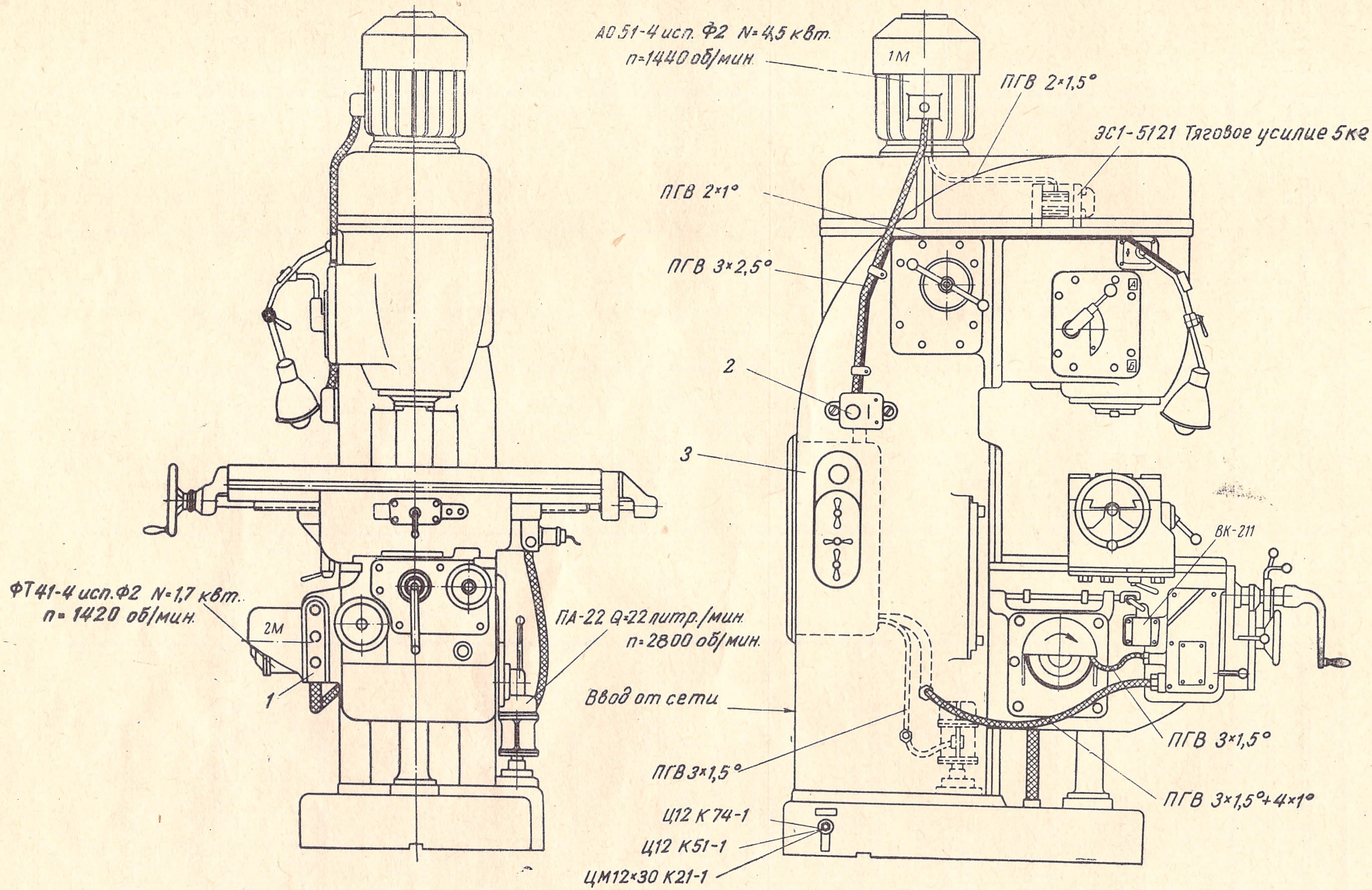
Фиг. 19. Монтажная электросхема станка модели 6Н11:

1 — электродвигатель привода шпинделя АО-51, N=4,5 квт; 2 — толчковая кнопка КУ-1; 3 — электромагнит ЭС1-5121; 4 — кронштейн местного освещения К-1; 5 — три предохранителя Н с резьбой Е-27 со вставкой на 20 а; 6 — три предохранителя Н с резьбой Е-27 со вставкой на 10 а; 7 — тепловое реле РТ-1 на номинальный ток электродвигателя 4 а; 8 — тепловое реле РТ-1 на номинальный ток электродвигателя 9,5 а; 9 — два магнитных пускателя МПКО-110; 10 — понижающий трансформатор ТПБ-50; 11 — клеммный набор КН-1018; 12 — электродвигатель привода подачи ФТ-41, N=1,7 квт; 13 — выключатель «тумблер» ВТ-1; 14 — пакетный выключатель ВП-25; 15 — пакетный выключатель ВП-10; 16 — барабанный переключатель БП1-132; 17 — конечный выключатель ВК-211; 18 — кнопочная станция; 19 — шпиндель КУ-1; 20 — подача КУ-1; 21 — стоп КУ-1; 22 — электронасос охлаждения ПА-22, N=0,125 квт



Фиг. 20. Размещение электрооборудования на станках моделей 6Н81Г и 6Н81:

1 — кнопочная станция; 2 — толчковая кнопка; 3 — электрошкаф



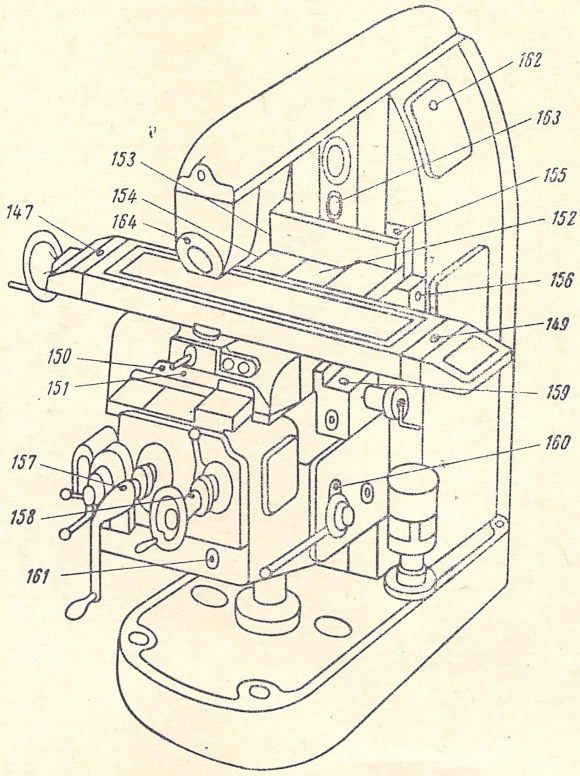
Фиг. 21. Размещение электрооборудования на станке модель 6Н11:
1 — кнопочная станция; 2 — толчковая кнопка; 3 — электрошкаф

СПЕЦИФИКАЦИЯ К СХЕМАМ СМАЗКИ СТАНКОВ МОДЕЛЕЙ 6Н81Г, 6Н81 и 6Н11

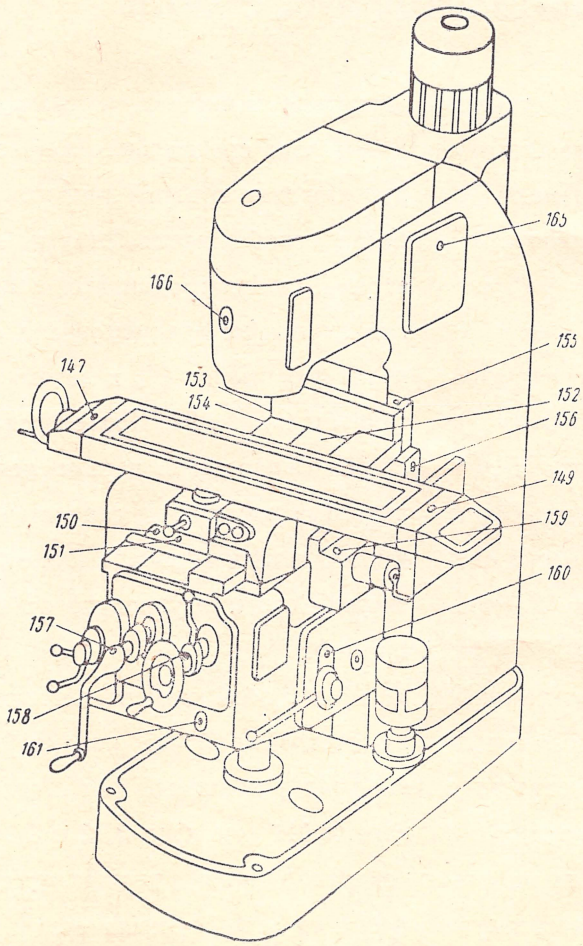
(к фиг. 22 и 23)

№ по схеме	Наименование смазываемых частей механизмов	Кол-во смазываемых мест	Способ смазки	Смазочный материал	Режим смазки и заполнения резерв.	Расход масла на 8 часов работы, г
147, 149	Подшипники качения ходового винта стола	2	С помощью ручной масленки	Масло индустриальное «30» ГОСТ 1707—51	1 раз в смену	6 на 2 масленки
150, 151 152	Подшипники качения валов салазок	3	То же	То же	То же	То же
153, 154 155, 156	Вертикальные направляющие консоли	4	»	»	»	12 на 4 масленки
157, 158	Игольчатые подшипники маховичка поперечного хода и рукоятки подъема консоли	2	»	»	»	6 на 2 масленки
159	Направляющие, ходовой винт и шестерни стола	12	Ручным насосом	»	1 раз в смену	Резервуар 0,7 кг заполнять по мере расходования
160	Шестерни и подшипники механизма подачи, размещенного в консоли. Резервуар масла	Разбрызгивание	Плунжерным насосом с механич. приводом	»	Полная смена раз в 3 месяца	12 000
161	Контрольный глазок					
162	Шестерни и подшипники коробки скоростей и шпинделя. Резервуар масла	Разбрызгивание	То же	»	Полная смена раз в 3 месяца	14 500
163	Контрольный глазок					
164	Подшипники качения серьги хобота	2	С помощью ручной масленки	»	1 раз в смену	6 на 2 масленки
165	Шестерни и подшипники коробки скоростей и шпинделя. Резервуар масла	Разбрызгивание	Плунжерным насосом с механич. приводом	»	Полная смена раз в 3 месяца	20 000
166	Контрольный глазок					

Масло индустриальное «30» по ГОСТ 1707—51 имеет вязкость 3,81—4,59 в условных градусах (Энглера) при 50°.



Фиг. 22. Смазка станков моделей 6Н81Г и 6Н81



Фиг. 23. Смазка станка модели 6Н11

УКАЗАНИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ СМАЗОЧНОЙ СИСТЕМЫ СТАНКОВ

Перед пуском станков необходимо:

а) заполнить масляные резервуары 160, 162 и 165 (см. фиг. 22 и 23) маслом индустриальное «30» до уровня рисок маслоуказателей. Резервуар 159 заполнить до края заливного отверстия;

б) смазать с помощью шприц-масленки все точки, указанные на схемах фиг. 22 и 23;

в) смазать механизмы салазок с помощью ручного насоса, сделав 10—15 оборотов его рукояткой.

Через 2—3 минуты после пуска станков масло должно показаться в контрольных глазках станины и консоли 161, 163 и 166.

Во время эксплуатации станков необходимо постоянно следить через контрольные глазки за подачей смазки. **В случае, если масло в глазок не поступает, работа на станке недопустима.** Необходимо осмотреть насосы и устранить причину, мешающую нормальному поступлению смазки.

Насос смазки коробки скоростей укреплен на корпусе коробки скоростей. Доступ к нему обеспечен на станках моделей 6Н81Г и 6Н81 через нижнее окно справа станины, а на станке модели 6Н11 — через верхнее окно справа станины.

Насос смазки механизма подачи расположен на корпусе редуктора. Доступ к нему открывается через окно спереди консоли после удаления узла коробки реверса.

IX. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ ПУСК СТАНКОВ

Перед первоначальным пуском станков должны быть выполнены ранее изложенные указания, относящиеся к первоначальному пуску (см. разделы «Подготовка к первоначальному пуску», «Электрооборудование» и «Смазка»).

Для предварительного детального ознакомления со станками рекомендуется обкатать их на холостом ходу, усвоить назначение и действие органов управления (см. спецификацию к фиг. 1, 2 и 3), опробовать переключение скоростей шпинделя и подач стола, а также проверить поступление смазки.

При этом следует иметь в виду следующее:

а) если при переключении скоростей шпинделя или подач стола ощущается препятствие движению рукоятки, это значит, что шестерни уперлись зубом в зуб. В этом случае не следует увеличивать усилие, а нужно провернуть шестерни кратковременным включением соответствующего электродвигателя. Для электродвигателя шпинделя на станине станков предусмотрена специальная толчковая кнопка 100, при нажатии которой двигатель включается, а после освобождения кнопки — останавливается. Для электродвигателя подачи специальной кнопки не предусмотрено, следует нажать пусковую кнопку 98, а затем на рычажок остановки станка 99. После проворачивания шестерен продолжать переключение. **Не допускается переключение скоростей и подач на ходу, это может привести к поломке зубьев шестерен** (см. предупредительные надписи на станке);

б) в любой момент движения стола с механической рабочей подачей может быть включен ускоренный ход стола поднятием рукоятки 111 (см. фиг. 1, 2 и 3). Стол движется ускоренно, пока удерживается рукоятка 111, после ее освобождения стол продолжает движение уже с рабочей подачей;

в) рукоятка включения поперечной и вер-

тикальной механических подач 106 и 105 (см. фиг. 1, 2 и 3) сблокированы с органами ручной подачи маховичком 110 и рукояткой 109. Пользование последними невозможно пока рукоятки 106 и 105 не поставлены в среднее положение.

X. НАСТРОЙКА И НАЛАДКА СТАНКОВ И РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Выбор режимов резания

Для выбора режима обработки на станках того или иного металла рекомендуется пользоваться справочниками по режимам резания.

Установка скоростей шпинделя (см. фиг. 26)

Установка выбранного числа оборотов шпинделя осуществляется поворотом рукоятки 101 до момента, пока в прорези 170 не покажется необходимая цифра рядом с буквами «А» или «Б». После этого нужно поставить рукоятку переключения перебора 102 в необходимое положение, ориентируясь по укрепленным около рукоятки буквам «А» и «Б».

Установка подачи стола (см. фиг. 27)

Установка выбранной подачи стола осуществляется поворотом рукоятки 103 на консоли до момента, пока против указателя 171 не остановится необходимая цифра в ряду, помеченном буквами «А» или «Б». После этого нужно поставить рукоятку переключения перебора 104 в соответствующее положение, ориентируясь по укрепленным около рукоятки табличкам «А» и «Б».

Установка инструмента на станках моделей 6Н81 и 6Н81Г (см. фиг. 24)

Фрезерная оправка ставится в конус шпинделя и затягивается шомполом. На оправку надеваются проставные кольца 172 и на желаемом расстоянии от торца шпинделя фреза. Затем снова надевается ряд колец и конусная втулка 173 под серьгу с учетом желаемого удаления серьги от фрезы. Набор колец с фрезой и конусной втулкой затягивается на оправке гайкой 174. После этого серьга надвигается на конусную втулку оправки до отказа и крепится на хоботе гайкой 175. Хобот также должен быть закреплен на станине гайками 176. При тяжелых работах устанавливается вторая серьга, для чего соответственно в набор включается и вторая конусная втулка.

При необходимости выполнения работ торцовыми фрезами таковые устанавливаются так же, как и на вертикально-фрезерном станке модели 6Н11.

Установка инструмента на станке модели 6Н11 (см. фиг. 25)

В зависимости от вида применяемой фрезы крепление ее на вертикально-фрезерном станке может производиться несколькими способами:

а) на оправке с помощью переходного фланца. В конус шпинделя затягивается шомполом оправка 177, на шейку которой надевается переходной фланец 178. Пазом, имеющимся на одном из торцов, фланец садится на шипы шпинделя, а призматический выступ другого торца входит в паз надеваемой затем фрезы. После этого фреза вместе с фланцем затягивается винтом 179.

При совпадении по ширине паза фрезы с шипами шпинделя надобность в переходном фланце отпадает, и фреза непосредственно садится на шипы шпинделя;

б) на оправке со шпонкой. Для работы

фрезами со шпоночной канавкой (не имеющими торцовых пазов для шипов шпинделя) применяются оправки с буртом, имеющим пазы для шипов шпинделя, а на шейке под фрезу — шпонку;

в) торцовые и концевые фрезы, имеющие хвостовик с конусом Морзе, укрепляются в шпинделе с помощью переходной втулки. Переходная втулка имеет наружный конус 7:24 и внутренний конус Морзе, соответствующий по размеру взятой фрезе. Фреза затягивается шомполом;

г) фрезы большого диаметра, имеющие на торце цилиндрическую выточку, паз и 4 проходных отверстия, надеваются непосредственно на калиброваннную головку шпинделя. При этом шипы шпинделя входят в паз фрезы. Крепление фрезы производится четырьмя винтами 180, завинчиваемыми в предусмотренные для этой цели резьбовые отверстия головки шпинделя.

При установке инструмента следует помнить, что на качество его работы и долговечность большое влияние оказывает биение инструмента во время работы, т. е. суммарное биение всего комплекта фрезерной оправки. Допустимое биение во всяком случае не должно превышать 0,1 мм. Поэтому следует следить за правильной заточкой фрез, состоянием фрезерных оправок и проставных колец, не допуская применения их при повышенном биении.

Работа с делительной головкой

При выполнении на универсально-фрезерном станке модели 6Н81 работ с использованием универсальной делительной головки УДГ-135 необходимо учесть следующее:

1. При фрезеровании винтовых канавок диаметр фрезеруемого изделия не должен быть менее 6 мм.

2. В целях обеспечения плавности подачи изделия при фрезеровании винтовых канавок наибольший угол наклона винтовой канавки не должен превышать приведенных ниже величин в зависимости от диаметра изделия:

при диаметре изделия от 6 до 10 мм — не более 10°;

при диаметре изделия от 10 до 15 мм — не более 25°;

при диаметре изделия от 15 до 180 мм — не более 45;

3. Наибольший модуль нарезаемого на станке зубчатого колеса с винтовым зубом не должен превышать 3 мм.

4. Зубчатые колеса с прямым зубом могут обрабатываться при наибольшем диаметре 180—200 мм с модулем до 5 мм.

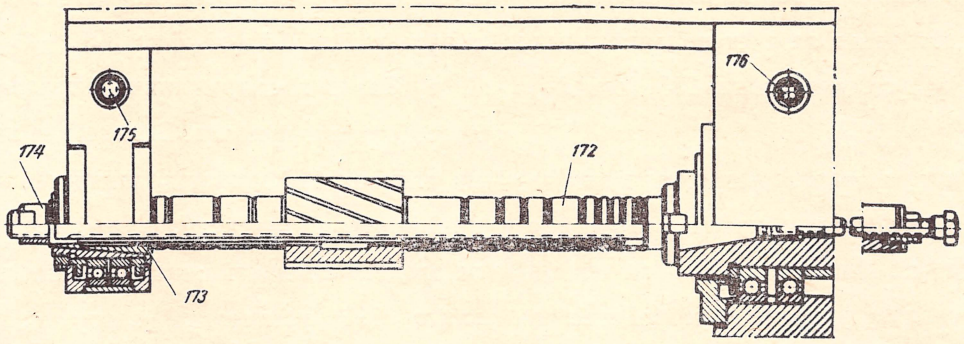
5. Нарезаемые на станке зубчатые колеса могут по точности соответствовать 4—5-му классу по ОСТ 1014 и ОСТ 1015.

XI. РЕГУЛИРОВАНИЕ СТАНКОВ

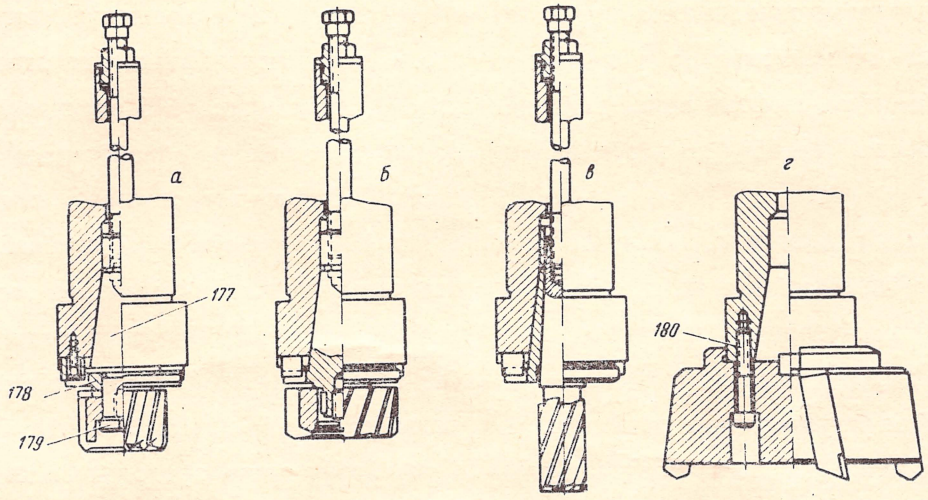
В процессе эксплуатации станка возникает необходимость в регулировании отдельных узлов и элементов с целью восстановления их нормальной работы.

Ниже указаны требующие регулирования узлы и способы регулировки.

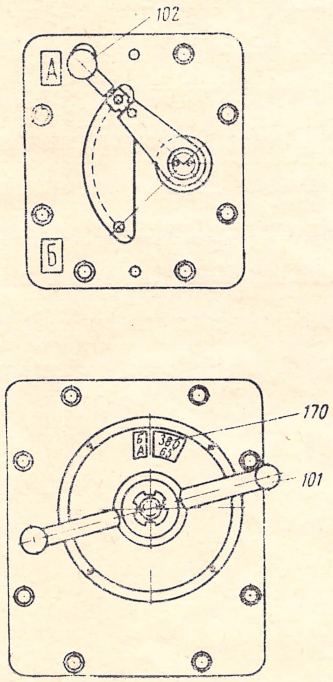
а) Клиноременная передача от коробки скоростей к шпинделю помещается под кожухом сзади станины станков модели 6Н81Г и 6Н81 и сверху станины станка модели 6Н11. При ослаблении ремней вследствие их вытяжки следует, сняв кожух, ослабить гайки 181 и подвинчиванием гайки 182 подтянуть ремни. После этого вновь затянуть гайки 181 и поставить кожух на место (см. фиг. 28).



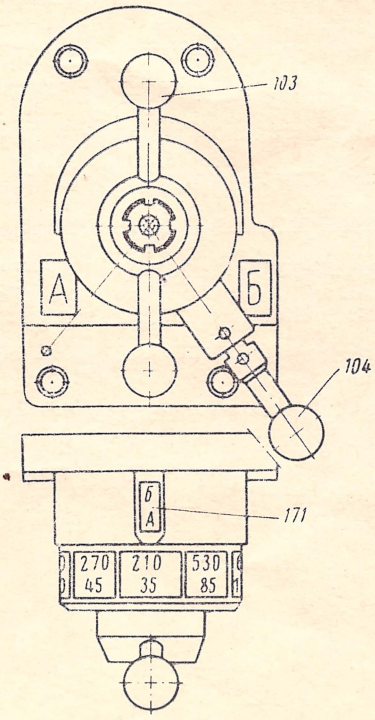
Фиг. 24. Установка инструмента на станках моделей 6Н81Г и 6Н81



Фиг. 25. Установка инструмента на станке модели 6Н11



Фиг. 26.
Установка числа оборотов шпинделя



Фиг. 27.
Установка величины подачи

б) На шкив шпинделя надета тормозная лента. При снашивании обкладки ленты необходимо ее подтягивать за счет подвинчивания гайки 184 и отпускания гайки 185 (см. фиг. 28).

в) В узле стола имеется устройство для автоматического уменьшения люфта в гайке продольного хода (см. фиг. 16 и 30). При снашивании гайки следует указанное устройство регулировать путем отпускания и подтягивания винтов 186 после ослабления гаек 187. Правильность регулировки определяется легкостью поворота винта от маховика с допущением при этом свободного люфта винта в пределах угла поворота 10—15° без перемещения стола.

г) Подшипники шпинделя. В случае возникновения люфта шпинделя по причине выработки радиально-упорных шарикоподшипников передней опоры или ослабления затягивающей их гайки регулирование производится подтягиванием гайки 127 после предварительного ослабления винта 189 (см. фиг. 13). После достижения нормального натяга подшипников следует снова зафиксировать положение гайки 127 винтом 189. Регулировка производится на станках моделей 6Н81Г и 6Н81 через окно станины, находящееся под хоботом и закрытое крышкой. На станке модели 6Н11 регулировка ведется через окно головки станины, находящееся на правой стороне.

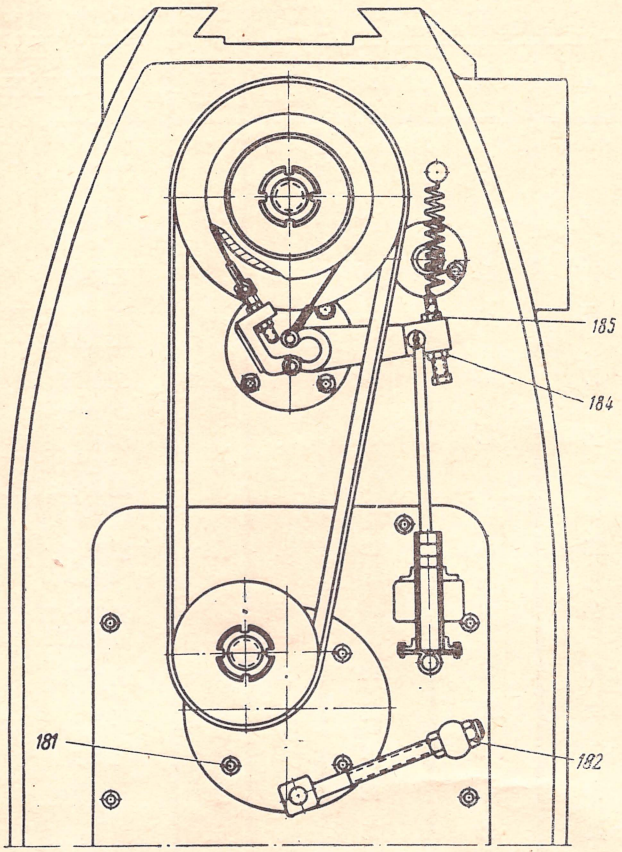
д) Зазор в сопряжении направляющих консоли со станиной. Вследствие износа трапецеидальной планки 190 или ослабления ее крепления может наблюдаться дрожание консоли. Для устранения дефекта следует подтянуть гайки 191 (см. фиг. 32).

е) Зазор в сопряжении направляющих салазок стола и консоли. Вследствие износа клина салазок 192 может возникнуть люфт в направляющих. Для устранения излишнего люфта следует ослабить винт 194 и подтягиванием винта 193 установить зазор в пределах 0,04 мм. После этого вновь подтянуть винт 194 (см. фиг. 29).

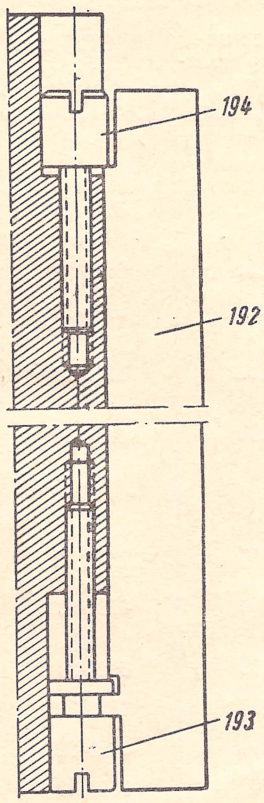
ж) Зазор в сопряжении направляющих стола и салазок. Увеличение зазора за счет изнашивания клина 195 отрицательно сказывается на качестве обрабатываемой поверхности. Люфт устраняется подтягиванием винта 196 после освобождения винта 197. После установления нормального зазора в направляющих винт 197 вновь затягивается, но без больших усилий, чтобы не вызвать продольного изгиба клина 195 (см. фиг. 31).

з) Люфт винта продольного хода возникает (помимо износа бронзовой гайки) вследствие износа косороликовых подшипников правой опоры винта. Люфт устраняется подтягиванием гайки 198, для чего необходимо снять щиток кронштейна (см. фиг. 16).

и) Люфт винта поперечного хода по причине износа косороликовых подшипников или ослабления гайки 199 устраняется подтягиванием гайки 199. Для этого необходимо вынуть коробку реверса из консоли и, освободив винт 200, подтянуть гайку, после чего вновь затянуть винт 200 (см. фиг. 14).



Фиг. 28. Регулировка натяжения клиновых ремней и тормозной ленты



Фиг. 29. Регулировка клина салазок

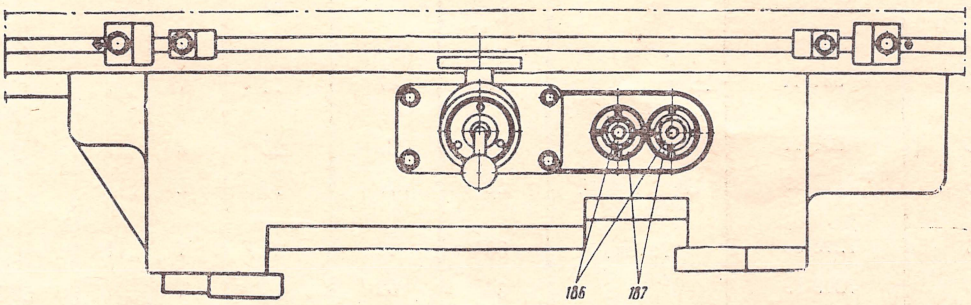
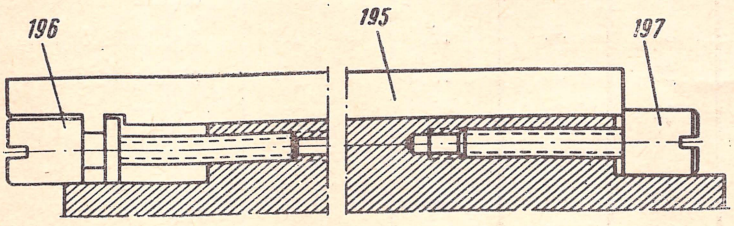
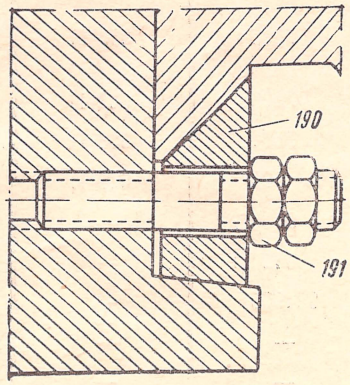


Рис. 30. Регулировка зазора в гайке продольного хода стола



Фиг. 31. Регулировка клина стола



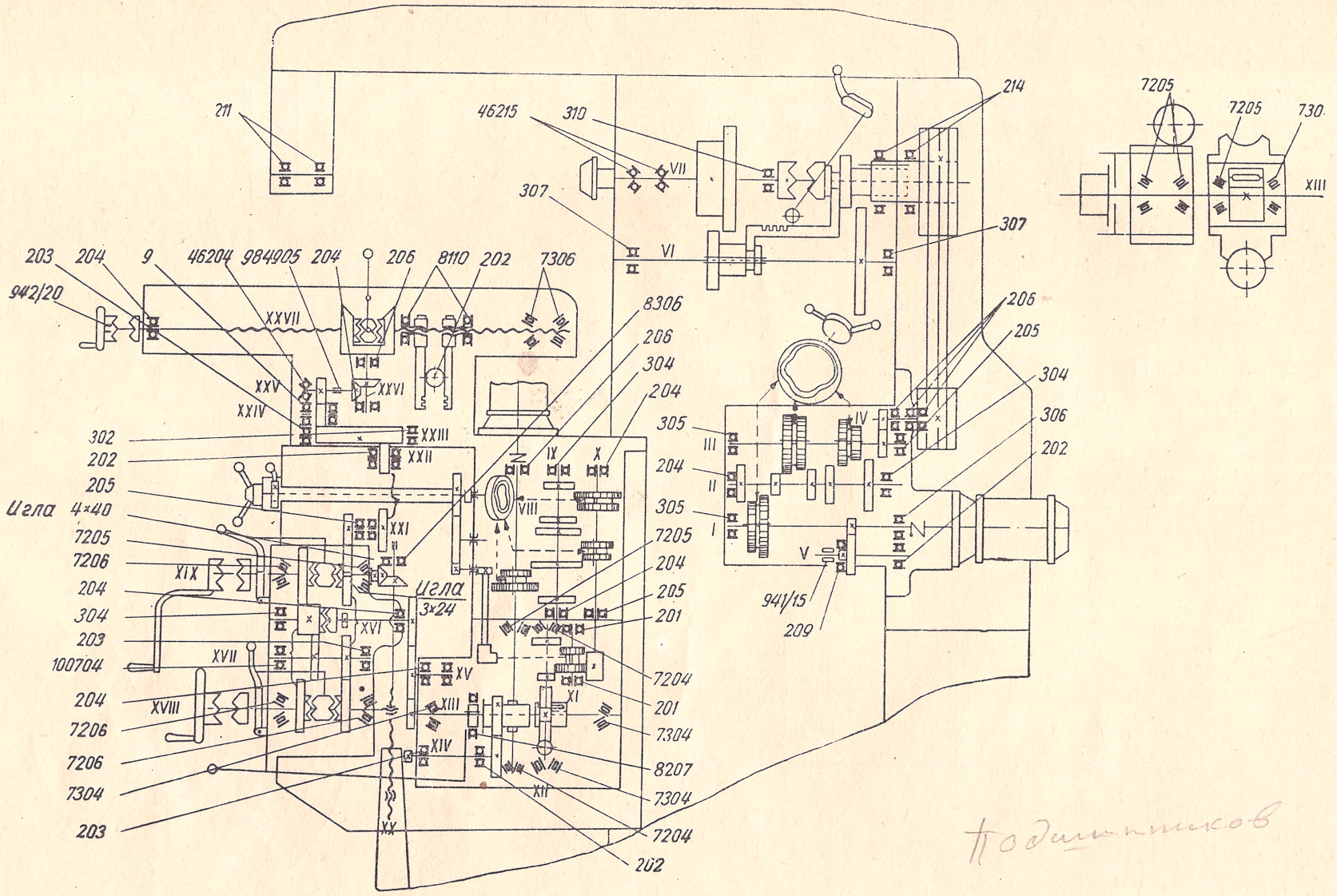
Фиг. 32. Регулировка планки консоли

СПЕЦИФИКАЦИЯ

подшипников качения (к фиг. 33)

№ п/п	№ подшипника по стандарту	№ ОСТ или ГОСТ	Тип подшипника	Габариты, мм			К-во на 1 ст-к	Класс точн.	Место установки № группы / № вала
				а	д	в			
1	9	6121-39	Шариковый радиальн.	9	26	8	2	„Н“	7|XXIV
2	201	6121-39	То же	12	32	10	2	„Н“	52|XI
3	202	6121-39	»	15	35	11	5	„Н“	31|V; 52|XIV 6|XXII; 7|-
4	203	6121-39	»	17	40	12	3	„Н“	52|XIV; 53|XVII 7|XXIII
5	204	6121-39	»	20	47	14	8	„Н“	31|II; 51|IX 51|X; 52|XV 53|XVI; 7|XXVI 7|XXVII
6	205	6121-39	»	25	52	15	4	„Н“	31|III; 51|X 6|XXI
7	206	6121-39	»	30	62	16	5	„Н“	31|IV; 51|XII 7|XXVI
8	209	6121-39	»	45	85	19	1	„Н“	31|V
9	211	6121-39	»	55	100	21	4	„Н“	1|-
10	214	6121-39	»	70	125	24	2	„Н“	2|VII
11	302	6121-39	»	15	42	13	1	„Н“	7|XXIII
12	304	6121-39	»	20	52	15	3	„Н“	31|II; 51|VIII 53|XVI
13	305	6121-39	»	25	62	17	2	„Н“	31|I; 31|III
14	306	6121-39	»	30	72	19	1	„Н“	31|I
15	307	6121-39	»	35	80	21	2	„Н“	2|VI
16	310	6121-39	»	50	110	27	1	„П“	2|VII
17	100704	Нестанд.	»	20	42	9	1	„Н“	53|XVII
18	46204	831-41	Шариков. радиальн.- упор.	20	47	14	1	„Н“	7|XXV
19	46215	831-41	То же	75	130	25	2	„В“	2|VII
20	8110	7219-39	Шариковый упорный	50	70	14	2	„Н“	7|XXVII
21	8306	7219-39	То же	30	60	21	1	„Н“	6|XX
22	8207	7219-39		35	62	18	1	„Н“	52|XIII
23	7204	333-41	Роликов. коничес.	20	47	15,5	2	„Н“	52|VIII; 52|XII
24	7205	333-41	То же	25	52	16,5	5	„Н“	51|VIII; 52|XIII 53|XIX
25	7206	333-41	»	30	52	17,5	3	„Н“	53|XVIII; 53|XIX
26	7304	333-41	»	20	52	16,5	4	„Н“	52|XII; 52|XIII
27	7 306	333-41	»	30	72	21	2	„Н“	7|XXVII
28	941|15	—	Игольчатый	15	20	12	1	—	31|V
29	942|20	—	»	20	25	20	1	—	7|XXVII
30	984905	—	»	24	37	32	1	—	7|XXV
31	—	—	»	25	—	24	1	—	53|XIX
32	—	—	»	35	—	40	1	—	6|XIX

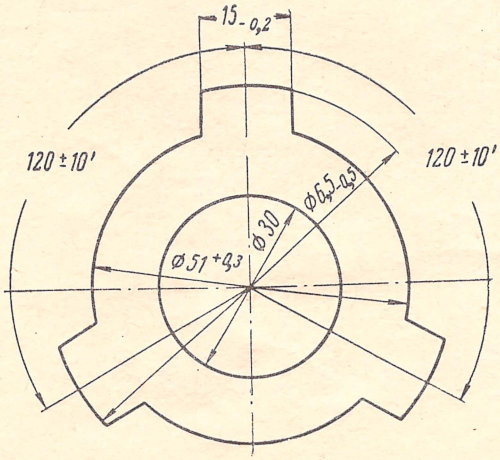
ПРИМЕЧАНИЕ. Номенклатура и расположение подшипников качения на станке модели 6Н11 полностью совпадают с приведенными здесь, за исключением шариковых подшипников № 211, которые на этом станке не применяются.



Фиг. 33. Схема расположения подшипников качения на станках моделей 6Н81Г и 6Н81

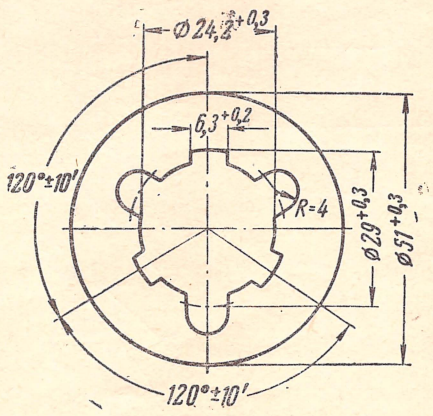
СПЕЦИФИКАЦИЯ БЫСТРОИЗНАШИВАЮЩИХСЯ ДЕТАЛЕЙ

№ п/п	№ чертежей	Наименование деталей	Материал	Кол. на 1 станок	В какую группу входит деталь
1	81Г5231	Шестерня спиральная	Ст. 40Х	1	52 гр. редуктор
2	81Г5240А	Червяк	Ст. 40Х	1	52 » »
3	81Г5247	Диск наружный	Ст. 10	5	52 » »
4	81Г5248	Диск внутренний	Ст. 10	5	52 » »
5	81Г5252	Муфта	Ст. ШХ-15	1	52 » »
6	81Г5281Б	Червяч. колесо	Биметалл Бр. ОЦС 6-6-3 и Ст. 3	1	52 » »
7	81Г5282	Шестерня спиральная	Биметалл Бр. ОЦС 6-6-3 и Ст. 35	1	52 » »
8	81Г5382	Гайка	Биметалл Бр. ОЦС 6-6-3 и Ст. 3	1	53 гр. коробка реверса
9	81Г6035К	Шестерня конич.	Ст. 40Х	1	6 гр. консоль
10	81Г6037К	Шестерня конич.	Ст. 40Х	1	6 » »
11	81Г6072А	Гайка	Бр. ОЦС 6-6-3	1	6 » »
12	81Г7041	Шестерня конич.	Ст. 40Х	1	7 гр. стол
13	81Г7042А	Шестерня конич.	Ст. 20Х	1	7 » »
14	81Г7063	Шестерня	Ст. 20Х	1	7 » »
15	81Г7095 81Г7096	Гайка	Биметалл Бр. ОЦС 6-6-3 и Ст. 35	1	7 » »



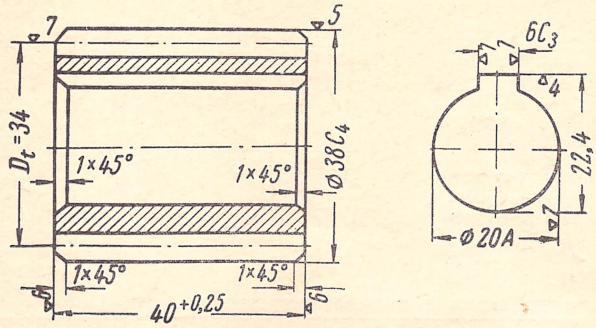
После штамповки диски обдуть песком.
Диски калить между чугунными пластинами.
Толщина диска 1,75±0,15.
Материал: сталь 10, ТО 10-ЦО,3В59.

Диск наружный, чертеж № 81Г5247.
На фиг. 14 деталь обозначена номером 132



После штамповки диски обдуть песком.
Диски калить между чугунными пластинами.
Толщина диска 1,75±0'15.
Материал: сталь 10, ТО 10-ЦО,3В59.

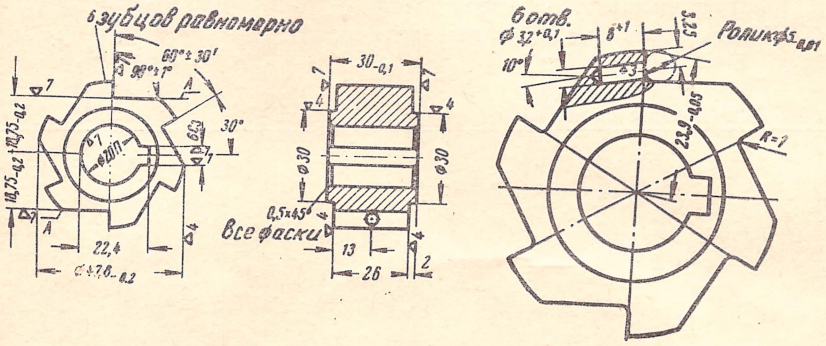
Диск внутренний, чертеж № 81Г5248.
На фиг. 14 деталь обозначена номером 132



Модуль нормальный	2
Число зубцов	12
Угол наклона	45°
Направление спирали	левое
Класс точности	II
Модуль торцовый	2,82
Размер L при тангенциальном измерении	$21{,}55^{-0{,}09}_{-0{,}14}$
Количество впадин	3
Предельное биение торцов	0,02
Зацепляется с деталью №	81Г5282

Шестерня спиральная, черт. № 81Г5231. На фиг. 14 деталь обозначена номером 23.

Материал: сталь 40Х.
Калить ТВЧ H_{R_c}=48—53.

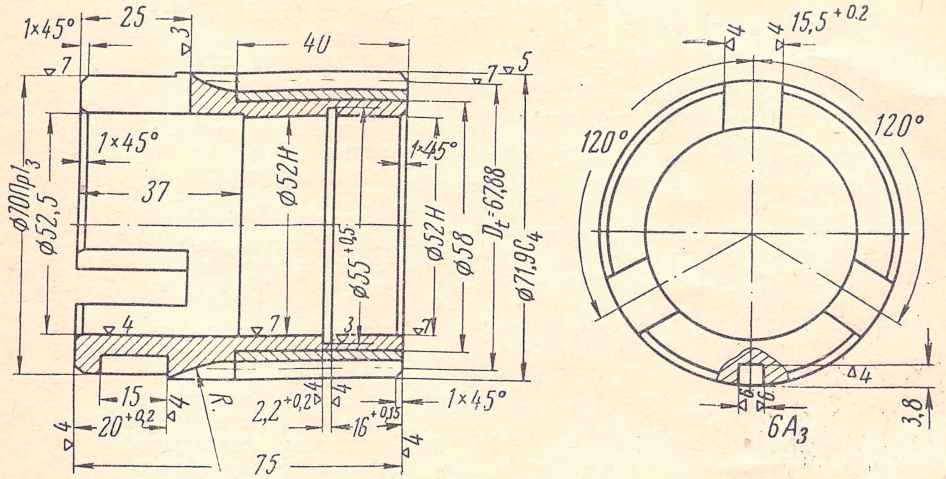


Технические условия

1. Непараллельность плоскостей А к оси муфты не более 0,01 на длине 100 *мм*.
2. Отклонение в 1° угла 90° и 0,02 размера 18,75—$_{0,02}$ допускаются только одинаковые для всех шести зубцов муфты.

Материал: сталь ШХ-15, ТО ШХ15-М60-64.

Муфта, черт. № 81Г5252. На фиг. 14 деталь обозначена номером 131.



Модуль нормальный	2
Модуль торцовый	2,82
Число зубьев	24
Угол наклона зуба	45°
Направление винтовой линии	левое
Класс точности	II
Зацепляется с деталью №	81Г5231
Размер L при тангенциальном измерении	$46{,}06_{-0{,}09}$
Количество впадин	7

Материал: биметалл: бронза ОЦС 6-6-3, ГОСТ 493—41 и сталь 35.

Технические условия

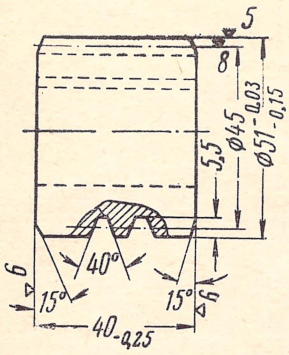
1. Зуб фрезеровать червячной фрезой $Д_t$=55 *мм* на длину 60 *мм*.
2. Технология изготовления биметаллической детали должна обеспечивать:

а) монолитное и прочное соединение бронзы со сталью;

б) прочность биметаллической детали должна соответствовать прочности детали, изготовленной целиком из бронзы ОЦС 6-6-3.

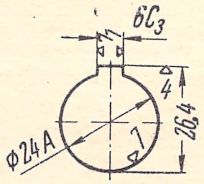
3. Допускается установка на станке детали, выполненной целиком из бронзы ОЦС 6-6-3.

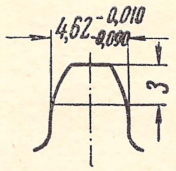
Шестерня спиральная, черт. № 81Г5282. На фиг. 14 деталь обозначена номером 44.



Материал: сталь 40Х.
Калить ТВЧ H_{Rc} =50

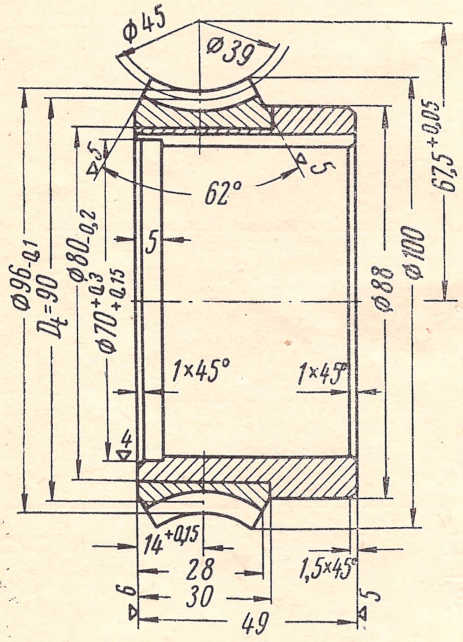
Червяк, чертеж № 81Г5240А.
На фиг. 14 деталь обозначена номером 42.

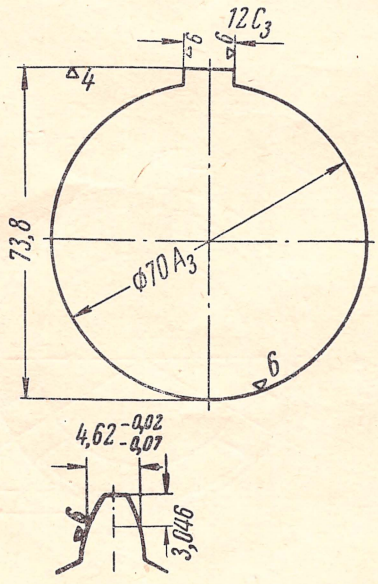




Размеры витка в нормальном сечении

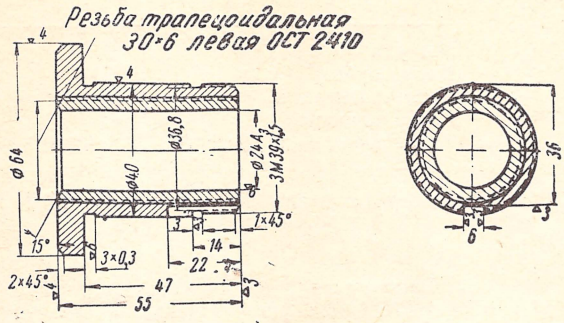
1	Модуль (в осевом сечении червяка)	$m = 3$
2	Число заходов	$z_4 = 3$
3	Ход винтовой линии витка	$S = t \cdot z_4 = 28{,}27$
4	Угол профиля в осевом сечении	$\alpha = 20°$
5	Угол подъема витка по делительному цилиндру	$\Delta = 11°18'36''$
6	Направление винтовой линии витка	правое
7	Номинальная осевая толщина витка по делительному цилиндру	$S_{ag} = 4{,}71$
8	Размеры для зубомера	см. эскиз
9	Допускаемая ошибка в осевом шаге червяка	$\delta_{t_4} = 0{,}040$.





Материал: биметалл, бронза ОЦС 6-6-3 по ГОСТ 493—41 и сталь 3.
Допускается установка на станке детали, выполненной целиком из цветного металла.
Червячное колесо, черт. № 81Г5281Б. На фиг. 14 деталь обозначена номером 43.

1	Данные относятся к червяку	Число зубьев	$z_к = 30$
2		Модуль	$m = 3$
3		Число заходов	$z_ч = 3$
4		Ход винтовой линии витка	$S = 28{,}27$
5		Угол профиля в осев. сечении	$\alpha = 20°$
6		Угол подъема витка по делительному цилиндру	$\Delta = 11°18'36''$
7		Направление винтовой линии	правое
8		Диаметр окружных выступов червяка	$D_{eч} = 51$
9		Номинальная осевая толщина витка червяка по делительному цилиндру	$Sag = 4{,}71$
10		Высота зуба в среднем сечении	$h = 6{,}6$
11		Размеры для зубомера	см. эскиз
12		Допустимая ошибка в окружном шаге	$\delta_{tk} = 0{,}040$
13		Допустимое радиальное биение по окружности выступов в средней плоскости	0,040
14		Допустимое торцовое биение	0,040
15		Допускаемое отклонение расстояния между осями червячного колеса и фрезы при нарезании	0,005
16		Зацепляется с червячной деталью №	81Г5240А

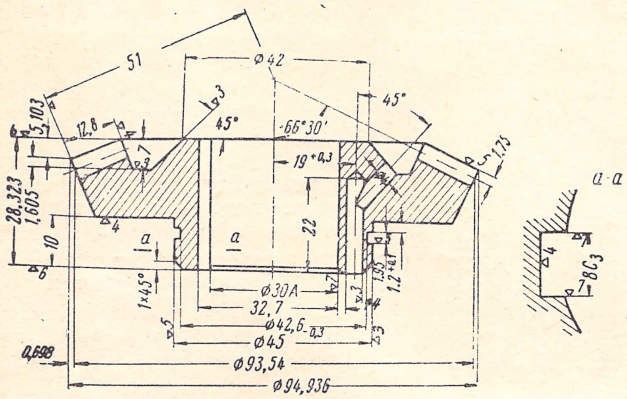


Технические условия

1. Точность изготовления резьбы 30×6 по ОСТ 7714; степень точности М.
2. Прочность биметаллической детали должна соответствовать прочности детали, изготовленной целиком из бронзы.
3. Допускается установка на станке детали, выполненной целиком из бронзы ОЦС 6-6-3.

Материал: биметалл.
Бронза ОЦС 6-6-3, ГОСТ 493—41 и сталь 3.

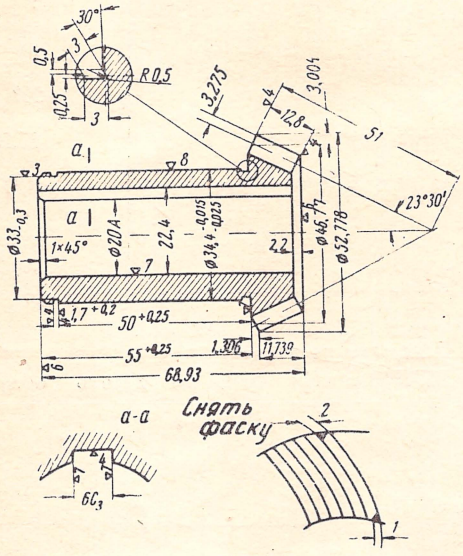
Гайка, чертеж № 81Г5382. На фиг. 16 деталь обозначена номером 55.



Модуль нормальный	2,5
Модуль лобовой	3,8975
Число зубцов	24
Угол зацепления	20°
Направление спирали	правое
Число зубцов плоского колеса	26,17056
Машинная дистанция	37,5
Наименьший угол подъема спирали	29°16′
Зацепляется с деталью №	81Г6037К

Материал: ст. 40Х. Зуб калить ТВЧ H_{R_c} =45.

Шестерня коническая, чертеж № 81Г6035К. На фиг. 15 деталь обозначена номером 59.



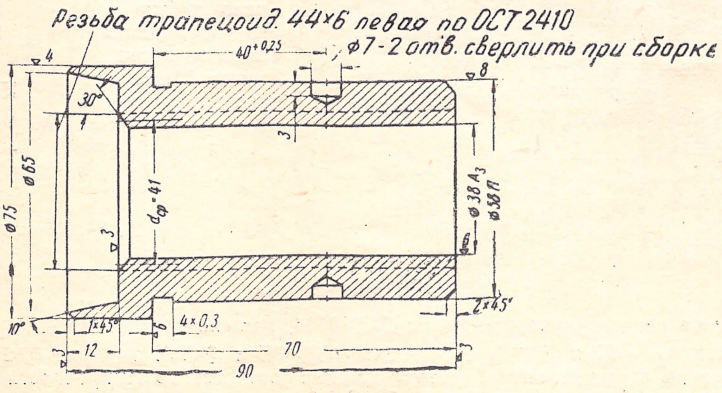
Модуль нормальный	2,5
Модуль лобовой	3,8975
Число зубцов	12
Угол зацеплечия	20°
Направление спирали	левое
Число зубцов плоского колеса	26,17056
Машинная дистанция	37,5
Наименьший угол подъема спирали	29°16′
Зацепляется с деталью №	81Г6035К

Технические условия

Биение $\varnothing$ $34{,}4^{-0{,}015}_{-0{,}025}$ относительно $\varnothing$ 20А не более 0,025.

Материал: ст. 20Х. ТО 20Х-ЦМ59 гл. цем. 0,8.

Шестерня коническая, чертеж № 81Г6037К. На фиг. 15 деталь обозначена номером 58.

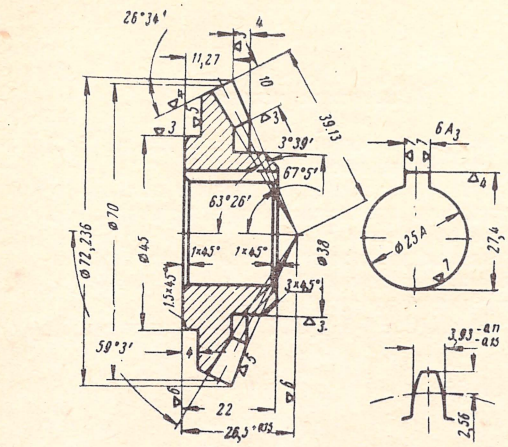


Технические условия

1. Точность изготовления резьбы по ОСТ 7714, степень точности М.
2. Допустимое биение $\varnothing_{ср}$ =41 относительно $\varnothing$ 58П не более 0,025.

Материал: бронза ОЦС 6-6-3, ГОСТ 493—41.

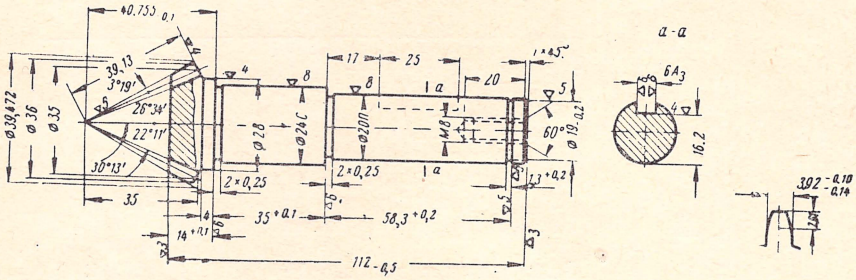
Гайка, черт. № 81Г6072. На фиг. 15 деталь обозначена номером 60.



Модуль	2,5
Число зубьев	28
Угол зацепления	20°
Класс точности	II
Зацепление с деталью №	81Г7042А

Материал: сталь 40Х, зуб калить ТВЧ H_{R_c} =45.

Шестерня коническая, черт. № 81Г7041. На фиг. 16 деталь обозначена номером 68.



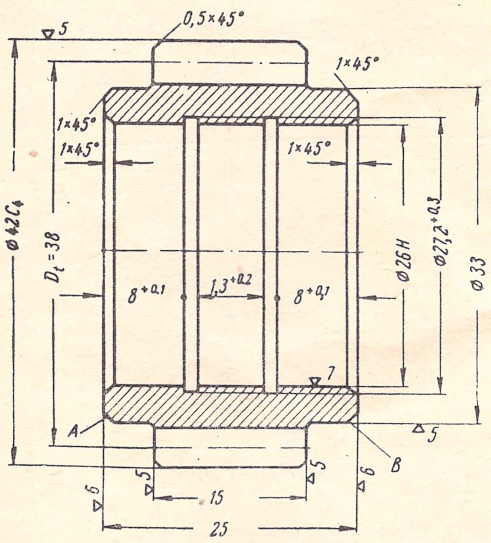
Модуль	2,5
Число зубьев	14
Угол зацепления	20°
Класс точности	II
Зацепление с деталью №	81.7041

Технические условия

Допустимое биение ∅ 20П и ∅ 24С относительно оси вращения не более 0,02.

Материал: ст. 20Х. ТО 20Х-Ц08-В59, ∅ 20П оставить сырым.

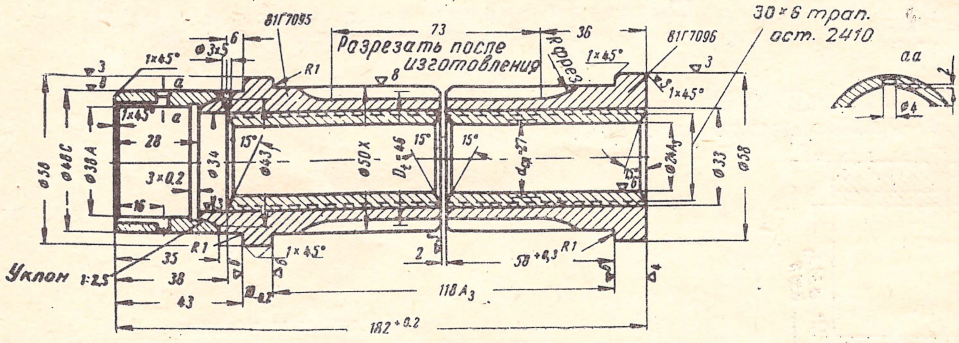
Шестерня коническая, черт. № 81Г7042А. На фиг. 16 деталь обозначена номером 67.



Модуль	2
Число зубьев	19
Угол зацепления	20°
Размер L при тангенциальном измерении	$15{,}29^{-0{,}09}_{-0{,}14}$
Предельное биение торцов А и Б	0,02
Класс точности	II
Зацепляется с деталью №	81Г7062

Материал: сталь 20Х, ТО 20Х-Ц08-В59.
Отверстие не калить.

Шестерня, чертеж № 81Г7063А. На фиг. 16 деталь обозначена номером 65.



Модуль	2
Число зубьев	23
Угол зацепления	20°
Класс точности	III
Размер L при тангенциальном измерении	$15{,}4^{-0{,}1}_{-0{,}1}$
Зацепление с деталью №	81Г7070

Гайка левая и правая, черт. 81Г7095—81Г7096. На фиг. 16 деталь обозначена номером 74.

Технические условия

1. Точность изготовления резьбы по ОСТ 7714, степень точности М.
2. Биение $d_{ср}$ =27 и ∅ 24A_3 относительно ∅ 48С и ∅ 50Х не более 0,02 *мм*.
3. Прочность биметаллической детали должна соответствовать прочности детали, изготовленной целиком из бронзы ОЦС 6-6-3.
4. Допускается установка на станке деталей, изготовленных целиком из бронзы.

Материал: биметалл, бронза ОЦС 6-6-3 по ГОСТ 493—41 и сталь 35.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ

Стр.	Строка или номер фигуры	Напечатано	Следует читать
35	Фиг. 17	Общий стол	Общий стоп
52	2-я графа таблицы, 3-я строка снизу	81Г7063А	81Г7063А
54	Верхняя таблица, 3-я графа, 3-я строка снизу	$Sag = 4{,}71$	$Sa\partial = 4{,}71$
54	Нижняя таблица 3-я графа, 8-я строка снизу	$Sag = 4{,}71$	$Sa\partial = 4{,}71$

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Редактор А. И. Морозов

Техн. редактор Л. Ч. Будова Корректор Т. С. Ступников

Подп. в печ. 1/III-1962 г. Изд. № 1031/2650 Тир. 6 000 Бум. л. 60×92¹/₈=7,5 Печ. л. 3,75 б. л. Зак. 2573

Московская типография издательства «Советский композитор»

МОСОБЛСОВНАРХОЗ

ДМИТРОВСКИЙ ЗАВОД ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКОВ

МОСКВА

621841
А 732
Андреев
Сильвестрович
Конструктор
по шлифовке

ЦБТИ